昭和47年12月17日発行通巻91号(毎日曜日発行)　昭和46年2月5日国鉄首都特別扱承認雑誌第516号

朝日=ラルース

12/17
220円

91

週刊 世界動物百科



朝日新聞社

読者のみなさまへ

こんな動物が登場します　この〝百科〟は動物を機械的に50音順に並べたものではありません。系統だった分類に従い，次のような順序と冊数でお届けしております。概説（２），哺乳類（62），鳥類（64），爬虫・両生類（16），魚類（16），軟体動物・昆虫類・甲殻類・腔腸動物などの無脊椎動物（32）。現在，哺乳類が終了し，65号から鳥類が続々と登場しています。《1～128号の内容は表３参照》

総目次と総索引がつきます　見て，読んで，楽しむ〝百科〟としてだけでなく，引いて調べる〝事典〟としての機能を完全にするため，16冊ごとに総目次，64冊ごとに収録類別の索引をつけ，また最終の192号には詳細な総索引をつけます。

「私たちの仲間」のページ　第一線動物学者の執筆による解説と注があります。また〝動物週刊誌〟として，ニュースや話題，楽しい読物，ペット相談などを掲載しています。

ファイルで保存してください　全192冊を発行順に16冊ずつ，美しいファイル（定価600円）に，とじこんでください。堅牢豪華な〝動物百科事典〟全12巻がそろいます。なお，バックナンバーのお求めは，表３「本誌の購読について」をごらんください。

目　次

世界動物百科　第91号

カラーページ

アマツバメ目（つづき）
ハチドリ科　7
アンデスヤマハチドリ　23
オオハチドリ　25
ノドアカハチドリ　26

私たちの仲間

〝泳ぐ宝石〟に色めく人間模様　錦鯉発祥の里を訪ねて　編集部　3
ウーリーモンキーをねらえ　アマゾン動物記　3　伊沢紘生　6
カラーページ解説　ハチドリの生態と生理をのぞく　黒田長久　27
渡りの不思議　2　渡りの方向と帰巣（下）　桑原万寿太郎　28
ペット相談室・仲間のひろば・裏表紙説明　30

表紙　エメラルドハチドリ属の１種　Ph. Holmès-Lebel
表２　**日本迷鳥録**　コケワタガモ

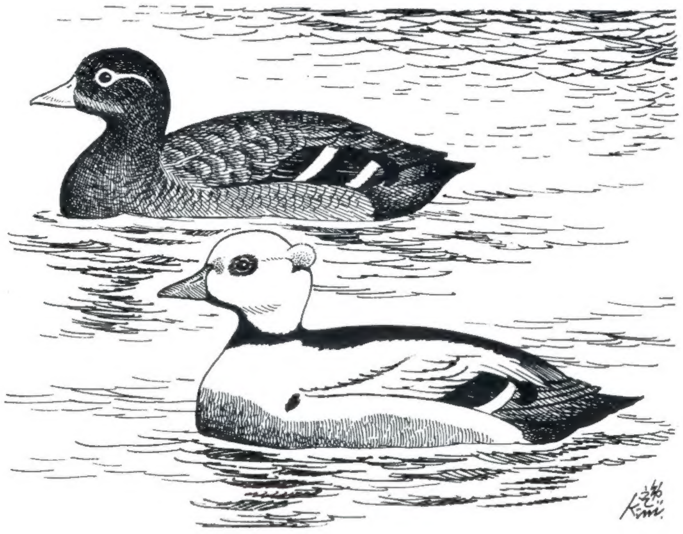
監修　黒田長久（日本鳥学会会頭）
翻訳　安井源治（早稲田大学教授）

凡　例
□本文中〔　〕を使ったものは，日本版のために付加した説明である。
□くわしい注釈が必要な語には，〔注１〕と番号を入れ，「私たちの仲間」第27ページに，同番号で記載した。なお末尾にページ数（上両端）を付記した。
□動物の種名は，原則として和名（一般に通用している外来語を含む），学名（イタリック）の順で表記した。和名の多い場合，併記しているものもあるが，専門家と協議し，編集部で決定した。和名のないものは，英語名または仏語名をカナ書きで入れ，原語（ローマン）を付記した。
□人名，地名は，本人または現地読みを原則としたが慣用の固定しているものは，それに従った。

◆日本迷鳥録◆ 26

コケワタガモ

Somateria stelleri



文　内田康夫
え　木村しゅうじ

全国各地に，鳥好きの小さなグループはかなりたくさんあるが，東京の鳥学同好会は，この欄に関係するものでも，ナンキンオシ，オオケワタガモ，ハシグロビタキなどのときに顔を出しており，オオケワタガモのときには，近縁の種類でこれまた迷鳥であるコケワタガモの撮影にも成功しているので，あわせて紹介しておこう。同好会の一行は1971年３月１日，北海道根室の納沙布岬で，雄２羽雌５羽を同時に観察したが，日本でこの鳥を群で確認した記録はいままでにない。しかも，その前日に日本初記録のオオケワタガモを観察している。

コケワタガモは全長45センチ，アラスカからシベリアにかけての極北部沿岸のツンドラ帯で繁殖し，冬は千島・北アメリカ西部沿岸・ヨーロッパなどに少数が渡る。雄は白と黒の配色で下面は赤錆色，後頭部に耳状の緑色飾り羽がある。1894年３月９日と同５月３日に根室付近で，また，1964年12月初旬に松島湾で１羽ずつが採集されている。■







上左
小千谷市に隣接する
古志郡山古志村——
道路わきに
錦鯉の誕生を
記念する碑が
あった

上中
秋になると
養鯉池の水を干して
コイを捕え
越冬用の
生けすに移す

上右
鯉づくりの名人は
養鯉池で
夏を過ごしたコイを
ひと目みて
上，中，下の
ランクをつける

〝泳ぐ宝石〟に色めく人間模様

錦鯉発祥の里を訪ねて







下左
小千谷市の
錦鯉品評会は
雨に降られた
それでも
見物人がいっぱい

下中
〝鯉キチ〟を自称する
アメリカ人の
ジェラルド・
サラージさん

下右
新築が多い
養鯉家の庭には
越冬用の生けすが
つくられている

朝，6時半から7時ごろ——。新潟県小千谷市内の旅館へ，前の晩に予約を受けたタクシーが客を迎えにくる。

早朝から走りまわる仲買人

お客は3，4人連れが多い。服装はニッカーボッカーにジャンバー，またはフラノのズボンにセーターと，申し合わせたように決まっている。

薄色のサングラス，顔は肉が厚く，日焼けして，テカテカ脂ぎっている。胴巻に現ナマがうなっていそうな〝馬喰スタイル〟なのである。シーズンを迎えて，錦鯉の原産地・小千谷市とその周辺へ，全国各地から乗りこんできた錦鯉の仲買人だ。

かれらを乗せたタクシーは早朝の国道を長岡市方向にすっ飛ばし，やがて右折する。「錦鯉の山古志村入口」と記した大標識が目じるし。

白虎隊の古戦場・朝日山の麓を流れる朝日川に沿って，自動車は山間部にはいっていく。「××養鯉場スグソコ」などという看板が，あちこち目につき，道路わきに点在する農家の庭にも，コンクリートの生けすがあり，色とりどり，大小さまざまの錦鯉が泳いでいる。

仲買人たちは，いい錦鯉のいる〝処女生けす〟へ，他人より早く着こうと朝立ちをするのである。養鯉家と呼ばれる錦鯉の生産者も，早起きして客を待つ。

山ひだにひっそり隠れた農家の池に，すばらしい〝銘鯉〟がいることがある。そんな養鯉家は，タクシー運転手に頼んで，客を連れてきてもらう。商談ととのうと，

「ポンと1万円よこす生産者もいるんですテ」と，運転手はいう。

夏の間，泥池に放しておいた錦鯉を，越冬のため生けすに移す10月半ばから11月にかけてが，売買のシーズンである。錦鯉品評会もこの季節に集中する。

そんなわけで，いまこの山中は自動車が走りまわっているのである。小千谷市や新潟県の品評会前日など，旅館は満員，フリーの客はまず泊まれない。自家用車もいる。青森ナンバー，島根ナンバー，大分ナンバー。

やがて，小千谷市域を出て，山古志村にはいる。険しくはない。だが，山ふところ深くわけいった感じだ。どの山も頂上近くまで，段々の田がきざまれている。穫り入れは終わっている。

「錦鯉発祥之地」と石碑があった。山田へ水を引くこのあたりの用水池で，錦鯉は生まれた。よく見ると，今はたんぼより養鯉池のほうが多い。米の生産調整で，「コメよりコイ」なのである。ここには，寒村僻地の趣がない。新築の家が多い。マイカーも2台はざら。カラーテレビのアンテナが高々と立っている。

この集落をぬけて，仙竜池までいった。天明のむかし，大旱魃が襲った。周辺の池はカラカラになり，コイは全滅のピンチ。そのとき，この池だけ満々と水をたたえ，コイはここに集められて，危機を脱した。

タマツキタ　ゼニオクレ

仙竜池の近くにH養鯉場があった。一見，プレハブの2階建て，なかにはいると，1階の床面積はすべてコンクリートの生けすで，8つにしきって〝泳ぐ宝石〟を入れてある。

水の上に，厚さ数センチもある板を渡し，五十格好のH氏がでんと腰をおろしていた。丹精こめた愛魚の群れをじっと見つめている。

「お気にいったのがあれば，買ってやってください。この紅白はいいものですよ」

H氏が指さしていう。40センチ余り，白地に赤い斑紋がある。なるほど，紅白である。だが，この紅白があの紅白よりどういいのかわからない。うっかりした返事は禁物。取材だと打ち明けると，とたんに養鯉家が口を堅くとざすことは経験ずみだ。お客であるような，ないようなふうをよそおう。

そこへタクシーが乗りつけてきた。例によって，テラテラ顔をした3人の〝馬喰スタイル〟。生けすをのぞく。

白地に赤と黒の斑点があり，頭部の紅色がひときわさえている30センチくらいの《丹頂3色》が，お気に召した。

親分格のが，「これいくら？」

「百万両……といいたいが，チョコッと勉強しますよ」

H氏が答える。売買には，1万円なら1万両というのである。取引きが始まったのだ。

親分はだまって考えこむ。

と，突然，参謀格の男が，そっぽを向いたまま，

「30万両」とつぶやいた。



錦鯉のふるさと　山頂まできざまれた山田で錦鯉は生まれた

私たちの仲間

91号…12月17日



せり市場――真剣な目つきで錦鯉の仲買人が集まってくる
このコイが大金に化けるかもしれないという熱気がこもる

だれも，このことばを直接には受けとめない。しばらくして，H氏がひとりごとのようにいった。

「きのうきた人が，70万なら買おうといった。断わった」

沈黙がつづく。養鯉家は80～90万両と希望しているのであろうし，仲買人は50万両なら買いだと考えているのであろう。《丹頂3色》は，ただ泳いでいる。結局，双方の値段は折り合わなかった。

仲買人を運んできたタクシー運転手も商談ならずとみて，口をひらいた。

「きのう，Sさんとこへお客を案内したんだンがー，いいコイがいた。12年になる《大正3色》の上もので，300万円ちゅうんすけの。お客はずいぶん気にいったが，もう1200万も使って金がない。一格下の150万を買った。あの3色，われわれがみてもいいものだヨ」

と，次の養鯉場をすすめる。

「はっはっは。鉄砲ダマがつきたんだ」

いちばん若いのが爆笑する。

「おれたち，まだ安全装置もはずしてないんだから」

参謀格は，手持資金の潤沢さを誇る。

「オヤジ　タマツキタ　ゼニオクレ……そいつらいまごろ電報うっているんじゃないか」

広島からきたというこの3人組，ひとしきり同業者を冗談のタネにして，次の目的地に向かった。

摩訶不思議なこの過熱ぶり

なんともお盛んで，景気がよろしいのである。生産地の卸値が，100万円とか300万円という錦鯉がまれでないことがわかった。都会地で愛鯉家の池にはいるとき，値段は3倍になるという。全日本の錦鯉品評会で，総合優勝をしたほどのコイには，1000万円の声がかかる。

大都会の住民は「年収がせめて200万円あったらと望んでいる」と，経済企画庁の調査はいう。

たかが色のついたコイ1匹が，1000万円とは高すぎないか。

すぐれた音色で鳴くウグイスやメジロでも，せいぜい20万円どまりである。イヌやネコでも，1000万というのは，ザラにはない。国産の動物で，高い筆頭はサラブレッドの競走馬だが，これは，損得勘定でちゃんと裏打ちされている。

ダービーに優勝すれば，3000万円以上の賞金がころがりこむ。他のレースでも稼げるし，現に1億円馬が14頭もいる。盛りをすぎても，種馬として，まだまだお金を生むのである。

錦鯉も，仲買人は産地値段の3倍で都会の愛鯉家に売るから，けっこうもうかる。しかし，末端需用者ともいうべき都会の愛鯉家に，経済上のメリットはまず考えられない。

〝生きた宝石〟とか〝泳ぐ宝石〟なんていうとカッコいいが，ダイヤモンドと違って，ぽっくり死ねば終わりである。早い話，競走馬の生命保険はあっても，コイはダメ。

「金銭づくでコイのよさはわからない」

と，愛鯉家は不満だろう。

では，錦鯉のどんなところが，愛好家を引きつけるのか？

それにしても，1000万円というバカ値がどうして生まれるのか？

このふたつの疑問に，錦鯉報告のテーマをしぼろう。「錦鯉の飼い方」や100を越えるといわれる「錦鯉の品種解説」などは，たくさん出ている専門書にまかそう。

しかし，この課題を解くには「錦鯉の歴史」を最小限にたどることは必要だろう。

イロコイは〝軟弱なる〟生き物

1600年代の初期，つまり江戸時代のはじめに，古志郡山古志村の用水池で，コイを飼ったという記録がある。食用の黒い真鯉だ。雪深い山間地の冬のたんぱく源だった。

この真鯉が突然変異を起こす。赤いコイや白いコイが生まれたのである。これがこの地に固有の現象だったかどうかはわからない。が，山古志村の人びとは，緋鯉や白鯉に注目し，それを交配して変種の固定をはかろうとした。

明治維新までに，白地に紅斑のある《紅白》とか，先端だけ赤い《口紅》とか，頭部が赤い《面かぶり》などができ「色鯉」と総称された。

明治にはいると，背部が水色をした《浅黄》や，黒地に黄斑のある《黄写》などがつくられ，一部に飼育熱が高まった。当時も〝新種〟はバカ値を呼んだらしい。そんな投機的事業はまかりならぬと，1874（明治7）年，県の禁令が出されている。最初から投機的な色彩がつきまとっていた。

1914（大正3）年，東京の博覧会に27匹の「色鯉」を出品し，全国的に知名度を高めた。数匹を皇室に献上して，話題となった。交通不便な当時，新潟の山奥からコイを桶にいれて打って出た山古志村の村長さんは，いまでいうPR感覚を身につけていたのである。

1942年ころ，「色鯉」は「錦鯉」と改称された。

「オイッ，この非常時に，イロコイ（色恋）とは軟弱きわまるッ」

と，軍部が一喝したからである。

もっとも，小千谷に配備された陸軍工兵隊は，この〝軟弱なる生き物〟を食ってしまおうという魂胆をもっていた。

食糧事情が悪くなるにつれて，兵隊はひんぱんに錦鯉を買いにきた。1944年当時，食用ゴイの公定価格は1貫目(3.75キロ)＝9円50銭だったという。1匹200円の錦鯉も，目方売りで持っていかれた。

黄色いのや真っ赤なコイは，気味が悪くて食う気がしないが，あらいにして出せば，食通も区別がつかないのである。

養鯉家も親戚知人が応召すると，尾頭つきの食用に錦鯉を贈った。

やがて敗戦，原産地の錦鯉は絶滅寸前の状態だった。非国民とののしられながら，錦鯉が好きでたまらず，ひそかに種鯉を隠しとおした幾人かの〝変人〟によって，錦鯉はわずかに命脈を保った。

平和がきて，まず駐留軍の将校たちが錦鯉を愛好した。昭和30年代後半から高度経済成長の機運にのって，錦鯉もブームを迎えた。

もうかるとなれば，追随者が出るのは経済原則である。むかしからキンギョをやっていた奈良，ウナギの養殖が病気の発生で打撃を受けた静岡，そのほか広島，千葉など各地に錦鯉の産地ができた。

生産量でいえば，奈良県ではすでに新潟県の1.5倍も錦鯉をつくっているという。錦鯉の戦国時代だ。

「伝統と技術が違う。高級ものはまだまだ他県に負けられない」

錦鯉の地元では，こういって胸をそらす。だが〝雑〟と呼ばれる低級錦鯉や，〝中羽〟といわれる中級錦鯉の全国的な生産過剰と値くずれが，昨今の頭痛のタネだ。山古志村の佐藤久村長は「錦鯉の大衆化と輸出に活路を見いだすしかありませんなあ」と考えている。

せり市でも〝雑〟は何匹と正確に勘定されず，〝ふね〟と呼ばれる木箱にごっそり入れられて，目の子勘定で取引される。10センチ以上の当歳もの100匹ほどが，600円で落ちる場面もあった。

いずれにしても，山古志村を中心に黒くないコイが生まれ，変わった色彩や紋様をもつ魚につくり替えられた。その〝改良〟（といっても，あくまで人間の視覚を基準にしたもので，本家の真鯉にいわせれば，「あれはカタワさ。色きちがいの集団だよ」とうそぶくだろう）は当然遺伝の法則に従っている。

だが，鯉づくりの名人たちは，手さぐりと経験と勘のみに頼って〝改良〟してきた。まことに日本人的な〝秘伝の世界〟だったのである。

〝鯉キチ〟になった元GI

さて，課題の1　ヒトはなぜ錦鯉に熱中するのか？

まず，観賞魚を扱う月刊誌『フィッシュマガジン』の武田史朗編集長に，この疑問を投げてみた。

「広い庭の澄んだ池に，色あざやかなコイを泳がせる。野性美と流動美。これは日本人の気質にぴったりくる。豪快な楽しみというんでしょうな。愛鯉家の数は全国でざっと10万人」

ということであった。

次に答えるのは，小千谷市でも最大手の養鯉業者「都屋」のご隠居・宮定一郎さん（69）。戦争中も錦鯉を守ったひとりだ。

「うーん，やっぱり好きだから好きなんだな。ほかに商才がないんでねえ」

戦前，数十キロの桶をテンビンでかつぎ，数日がかりで富山あたりまで錦鯉を売り歩いた宮さんは，いまも鯉好きに変わりはないが，高騰する相場がピンとこず，先年，長男に代をゆずった。

もっと核心に迫る意見はないかと捜すうち，〝鯉キチ〟を自称するヘンな外人を発見した。

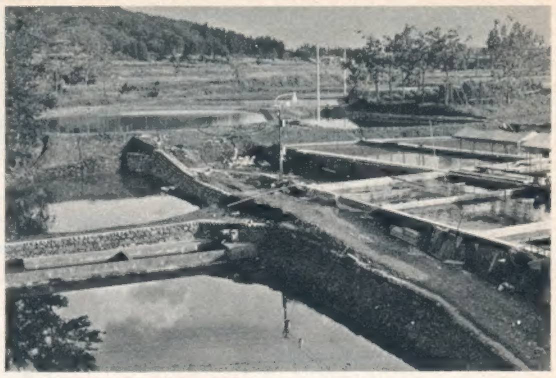
小千谷市の鯉づくりの名人といわれる



コイの輸送は楽になった
ポリエチレンの袋にコイを入れ　ボンベから酸素を封入する
これをダンボールの箱で荷づくりをすると　数日間の遠距離輸送もＯＫ



11ヘクタール
もある
大きな養鯉池は
水を干しても
泥は深い
作業員は腰まで
泥につかって
コイをつかまえる



大手業者の養鯉場
田んぼが
どんどん
養鯉池と生けすに
変わっていく

間野一郎さんの家に，もう2週間も泊まりこんで，秋の池揚げを手伝っているのだ。アメリカはオハイオ州生まれのジェラルド・サラージさん，33歳。水を干した池の底泥に，腰までつかり嬉々として，錦鯉をつかまえている。

閉鎖的な〝秘伝の世界〞に，こうまで食いこんでいるからには，外人らしく合理的な〝鯉キチの弁〞が聞けるだろう。

「コイの池揚げ，年に1回の最高の楽しみだよナ。また，来年の秋まで，ガマンできないね。3年，4年飼ってるコイ，親戚みたいですよ。

なぜコイを好く？　ホビーですよ。飲むの好きな人，バーでひと晩に何千円と使う。小鳥の好きな人，盆栽の好きな人，コットウの好きな人，なぜ好きか説明できない。ボク，日本も好きだよ。酒は日本酒。ここの地酒の朝日山。そう，1939年生まれ，卯年だよナ」

趣味は説明のかぎりにあらず……，ごもっとも。それにしても，日本人よりニッポン的な外人だよナ。

サラージさんは，左官をしていた21歳のとき，朝鮮戦争で東京・府中のベースへきた。除隊後，日本女性と結婚。義弟から土地を150坪（495平方メートル）借りて，府中でサラージ園という釣り堀を始めた。

開店資金14万円。コンクリートの生けすも自分で固めた。やがて観賞魚の販売に手をひろげ，4年前から錦鯉にとりつかれた。原産地へ足を運ぶうち，鯉づくりの名人と肝胆を照らす間柄になった。池揚げの日当はタダである。そのかわり，名人からコイの見方を教わるし，帰るとき，気にいったコイを安くわけてもらう。

「ショーバイ始めたとき日本語は，おはよう，こんにちは，おべんじょどこですか，だけ。でも会社につとめるのはイヤだった。アレ，社長だけもうかるんだよナ。マージャン，競馬はしないが，商売の一発勝負は大好きだよ。好きな道楽でショーバイしてるから文句できないよ」

もうひとり，錦鯉をこよなく愛するご婦人の弁。

「コイはあたしの生きがいですの。これまで，お茶のお師匠さんについたし，名犬ポチも飼ったのよ。でもねえ，お茶は生きものじゃないでしょ。ポチは鳴くとうるさいの。

コイは水のなかにいて，静かにしてるじゃない。それでいて，明日にも死ぬかもしれないはかない身でしょ。あたしと同じで，そこにいのちのスリルがあるんじゃない。コイのためなら，いくらお金かけても悔いがないわ」

かつて，小千谷市役所の肝いりで，錦鯉の展示即売会を東京のデパートで催したとき，会場に現われたマダムが，市職員にこうのたもうたんだそうである。

論理的ではない。だが，大金をポンと出してコイを買う心理を，もやもやと伝えている。このマダム，もしかしたら，潜在的には「鯉より恋」を買いたいのかもしれないし，フロイト先生なら錦鯉のすんなりした形や色をみて，なんとかこじつけようとするかもしれない。

あぶく銭が舞い地元繁盛

次にもうひとつのテーマ　なぜ〝銘鯉〞は高いのか？

まず，もうけ話を3つ。

――小千谷の鯉師が，山古志の農家から1匹2万5000円の当歳ものを買った。1年間育てたら，広島の仲買人が80万円で買っていった。

――原産地で買うと安いと聞いて，都会の愛鯉家がマイカーでやってきた。農家の軒先で「これいくら？」。養鯉家は片手をひろげた。なるほど安いわい，と買手は50万円払ってニコリとした。5万円のつもりだった売手もニンマリした。

――ねえ，あの新築はコイを2本売って建てたんですよ。なんでも工費は600万円という話ですね。

〝雑〞や〝中羽〞の錦鯉は，せり市場を通して売買される。当然，数量や金額は記録されて課税対象となる。ところが何百万円という〝1本もの〞は，証拠の残らない腹芸で値が決まる。税務署泣かせなのである。

小千谷税務署で，その苦衷を聞くと，いろいろと解説はあったが，要するに，「錦鯉ほど実態をとらえにくい課税対象はない。ありていにいえば，バンザイ。すなわち，お手上げですな」

ということであった。したがって，小千谷市における錦鯉の売上高も正確な統計はないのだが，新潟県錦鯉公社では，30億円に迫るものと推定している。人口4万5000あまりの小千谷市で，養鯉家の数は1000を越すとか。

ところで，税務署すらつかみどころがないという〝銘鯉〞と〝雑〞の差はどうして生まれるのか。ものの本によると，カラー写真入りでたとえば次のように，そのよさがもっともらしく解説されている。

《五色秋水》＝地肌がきれいで，波形の模様がくっきりと浮き，さらにひれの根っこの緋がきいている。

だが，品評会の審査基準をみて驚く。「体型，色彩，斑紋，資質，品位，風格などを総合して」順位を決めるというのである。形や色はともかく，斑紋は見る人の好みによって評価が分かれるだろう。品位，風格ときては，主観以外のものではあるまい。それでも上位入賞すると値がはね上がる。

原産地では，夏から秋にかけて，まともなえさを与えない養鯉家がいる。ひもじがるコイにカロチンやメラニンを多くふくんだ人工飼料を食べさせる。秋の品評会までに，赤や黒の色彩を濃くする仕掛けだ。そんなコイを30万円で買い，都会の池に放すとあっという間に色がさめて，5万円くらいの値打ちに下がる。

「地元で目いっぱいに色揚げをするのはまずい」という良心的な養鯉家もいるが，「商売，商売。高く売れるほうがよい」と考える業者も多いのである。

新潟市に住む錦鯉研究家の天野政之さんの意見はこうだ。

「芸術品なんだから，値があってないようなもの。マスコミも，錦鯉は高い高いとあおりたてた」

都会に住む大衆は「広い庭に澄んだ池」どころか「せめて年収200万円」と念じている。《五色秋水》がどうのこうのといっても，てんから関心がないのである。新聞記事は値段にピントを合わせざるを得まい。

知恵者ぞろいの小千谷市役所商工観光課は，錦鯉を過疎対策の目玉商品にしようとして，セールス・ポイントをそこにおいたふしがある。東京のデパートへ初進出（1963年）したときのキャッチフレーズが「100万円の錦鯉をみよう」だった。やがて「1万ドル（当時360万円）のコイが出現」という記事になる。

とはいっても，濁った白地に変な形の赤い紋がぼんやりついているのより，すっきりした地色にみごとな紅斑がぽっかり浮きでた《紅白》のほうが美しいに決まっている。

「そんな銘鯉が出る確率はごく低いんですよ。1匹の母親は10万個以上の卵を生むが，まあまあが数匹，これはというのが1匹出るか出ないか。宝クジに当たるようなものなんです」

と，天野さんは説明を加える。

世に大金持はゾロゾロいる

そんなに珍しいからこそ，愛鯉家は目の色を変え，金さえあれば法外な値段でも手に入れようとするのだろう。めでたく自分の池に放すと，「1500万円積まれても，このコイは手離さんぞ」と宣言なさる。かくて「1500万円のコイ誕生！」となるしだい。

一方には，高ければなんでもよい，というご仁もいる。

「わしの庭は2億円かかっておる。石も100万円以下のはないんじゃ。そんな池に，安いコイを泳がせるわけにいかん。もっと高いのはないか，高いのは」

高い正札につけ替えさえすれば売れるんだから，アホウでなければ高くする。

昨秋，小千谷市役所を定年でやめた関市太郎さんは，錦鯉の生産者に転身した。〝変身〞するにあたって，全国の錦鯉事情を見てまわった。その感想――

「いやあ，歩いてみると世の中，金と時間に制約されない恵まれた人が多いんですなあ。一言でいえば，大金持。それがゴロゴロといる。土地成金，医者，個人経営者。それにどういうわけか坊主もお金を持ってますねえ」

そういえば，1969年からことしまでに4回開かれた全日本錦鯉品評会で，総理大臣賞に輝いた4匹の逸物のうち，2匹は福岡県と大分県の病院長に買われた。山陽新幹線の用地を売った広島の大地主も1匹を手に入れた。残る1匹の買主は愛媛県の薬局経営者だということだ。

赤いコイ，白いコイ，そして黄色いコイといろいろ登場したが，最後に〝銅色のコイ〞を紹介しておこう。

名古屋女子大学の越原公明学長は，知る人ぞ知る錦鯉の愛好者である。だからひとの愛鯉池へ招かれる機会が多い。そんなとき，これが何百万で，あっちが何百万円と持主が自慢することがある。

「とたんに美しい色があせ，その池のコイがぜんぶ銅色にみえてくる。ほら，『後漢書』の崔烈伝に，財貨を貪り財貨におごるさまを〝銅臭ふんぷん〞といって笑っているじゃありませんか。手垢にまみれた銅銭の悪臭なんですね」

と，越原学長はいうのである。■

（上田記者）

アマゾン動物記 3 伊沢紘生

ウーリーモンキーをねらえ

≪パヤ川上流の森≫

ウーリーモンキー(*Lagothrix lagothricha*)は，わたしが調査してまわったプトマヨ河およびカケタ河流域で，現地の人たちの食用やジャガーを射つためのえさとして，また子どもを生けどるために，ひどい乱獲が行なわれていた。そのため，ウーリーのすむ地域は，しだいに森の奥深くに限られてきてしまっていて，容易にその姿を見ることができなかった。

ウーリーの群れにはじめて出合ったのは9月3日，プトマヨ河の一支流パヤ川の調査に出かけた2日めであった。わたしたちはカヌーで川をさかのぼっていた。川幅はそこで30メートルぐらいにせばまってきていた。

前方左岸の厚い木の茂みのあちこちが一度に動いた。すぐにカヌーのエンジンを止めた。だがやつらは木の枝から枝へ大きな音をたてながらダイビングして，あっという間に森の奥のほうへ逃げていった。20頭は優にいた。わたしはそのあわてふためいた逃げ方から，ウーリーが人間にいじめ抜かれてきた歴史の長さを感じた。

「ウーリーはみんなこんなに逃げ足が速いのか」

「もっと上流の森へいけば，いくらでも写真がとれる」

いくらわたしたちの仕事について説明しても，これまで現地の人たちにわかってもらえなかったので，わたしたちは今回の案内人たちにもサルの写真をとるのが仕事だということにしていた。

≪サル射ちの扇動者？≫

次の日，案内人のコルテスらにかれらが以前，木材を切りにきたとき，たくさんのウーリーを見たという森へ案内してもらった。森の奥深くまで木材を搬出したときにつけた太い道がのびていた。パヤ川もここまで上流へくると，水の森のなかへの浸入はわずかだった。

おかげで森のなかは歩きやすかった。少しぬかるんだ太い道には真新しいペッカリーの足跡が無数に入り乱れてしるされていた。モルフォチョウ(蝶)が幾匹もわたしの頭上すれすれを舞った。

わたしたちは途中，クログビタマリンの群れに2度出合った。いずれも40頭ぐらいの大きな群れで，しきりに小鳥のさえずるようなかん高い「チッチッチッ」という声を発しては樹間を跳ねまわっていた。やつらはそれほど人を恐れているふうには見えなかった。ウーリーの群れに出合ったのは3時間余りも歩きづめに歩いた森の奥深くであった。

わたしは，さんざん射ちまくられているということばかりしか聞いていなかったウーリーの群れに，やっと，森のなかを歩いて出合えたことがうれしかった。それは30頭ぐらいの群れだった。ウーリーはわたしたちを発見して，四方八方へ逃げはじめたが，一瞬にして全部が姿をくらましてしまう，というようなことはなく，群れの幾頭かはかなりの時間観察することができた。このくらいのフィールドならなんとか調査が可能だろうと，双眼鏡でやつらの動きを追いながら，わたしは考えていた。しかし結果はみじめだった。

「もう写真はじゅうぶん撮れたか」

コルテスがかれの隣で観察していた徳田さんに聞いた。

「まあまあだ」

「それならもっととりやすくしてやる」

コルテスは1頭の雌のウーリーが隠れた大木の，周囲の木々を次々に切り倒していった。

「もういい，じゅうぶんだ」

「それならやつを射ち落とす」

「どうして」

「近くからウーリーの写真をとることができる」

「いや，射ったら，ここで仕事ができなくなる」

もうひとりの案内人ベルシアノが横から口をはさんだ。

「生活がかかっているのだ」

徳田さんの顔にあきらめの表情が浮かんだ。

銃の音とウーリーの悲鳴とが交錯した。わたしの希望は打ち砕かれた。ベルシアノもわたしの背後で引き金を引いた。ドスン！　ドスン！　ウーリーは次次に大きな音をたてて地上に落ちた。ウーリーがいるところへ案内してくれといったわたしたちは，結局はサル射ちの片棒をかついでいるようなものだった。

≪調査の目的≫

人を恐れぬウーリーの群れのいるところを捜せ。ウーリーがそういう状態にあれば，他のサルたちも人間に痛めつけられてはいないだろう。そこではきっといい仕事ができる。しかもウーリーは南アメリカのサルのなかでも，これまでまだまったくといっていいくらい調査のなされたことのないサルであり，しかも乱獲がこのように行なわれている以上，その野生の生態をきちんと記録しておくことは急務ではないか。わたしはパヤ川からの帰り道のカヌーのなかで，今回の調査の重点をウーリーに置くことに決心した。

そしてカケタ河左岸の一支流，ベネージャ川中流右岸の森林を本調査地に選んだのは，ひとつにはそこに人を恐れぬ40頭余りのウーリーの群れが生息していたからであった。

≪愉快なサル≫

ここのウーリーは，この地域にすむ他のどのサルよりも好奇心の旺盛な，人なつっこいサルだった。森のなかではよく「チュルッ」「チュルッ」という，まろやかな響きをもったにぎやかな鳴きかわしが聞かれ，若ものたちは尾でぶら下がったり，肩を組んだり，半分それを楽しんでいるかのようにあらゆるポーズをとってわたしたちをじろじろ見おろすのが常だった。

本調査の助手に雇ったホボは親指と人さし指を口のなかに入れて，じょうずにウーリーの鳴き声をまねた。

ウーリーはホボの口笛のとどく範囲にいると必ず鳴き返してくれた。おかげで，ウーリーの群れを捜すのはわりあいに楽だった。

≪オスザルの威嚇≫

1月6日のことである。わたしはいつものようにウーリーの群れのまん中にいて，すでに1時間半近くやつらの細かい行動をノートに記録していた。

そのとき，わたしの頭上10メートル余りのところまで1頭の大きな雄ザルがのぞきにやってきた。早朝から空に張っていた重い雨雲は小雨をぱらつかせただけで，幸いに南へ流れていってくれ，いまは薄日が漏れはじめ，ちょうどその雄ザルのやってきたところは明るくなっていた。このくらいの明るさだったら，300ミリの望遠レンズを手持ちにしてもいい写真が撮れるだろう。

わたしは急いでリュックから望遠レンズを出してカメラにセットし，やつにそれを向けた。そうしたら，やつはそこの枝に尾を巻きつけてぶら下がり，身を乗りだしてわたしをのぞきこんだ。それから反動をつけて枝の上にもどったやつは，自分に向けられたわたしの望遠レンズが気にさわったのだろう，そこの小枝を右手でたぐり寄せて力いっぱいゆすり，今度は尾と前肢でバランスをとりながら，全体重を両の後肢にかけ，後肢で枝を蹴っては2本そろえて，枝にたたきつけてゆすった。

それをやつは8回繰り返し，その間「コルッ」というきつい声を幾度も発した。しかしそれでもまだ気がおさまらぬのか，続いて，最初にゆすった小枝を右手で折りとって，わたしに投げつけた。投げつけたといっても，葉のいっぱいついた小枝は，結果としてはフワフワと，はすっかいにだいぶずれたところへ落ちたというだけであったが。

やつはそのあと肩をいからせて枝の上を行きつもどりつし，その間何回も立ちどまっては周囲を見回し，「コルッ」と鳴いた。そして最後に1回枝をゆすって南隣の木へ移動していった。やつがきつい声を発しはじめたころから周囲の木々がざわつきはじめ，群れのサルたちはこのときにはすでに南のほう，かなり遠くのほうに去ってしまっていた。■



ウーリーモンキーのおとなの雄はわたしを威嚇しながら「コルッ」というきつい声を幾度も発した。



ハチドリ科　*Trochilidae*

ハチドリ科に属する鳥は，からだがきわめて小さく，すばやい飛行をすることで知られている。もっとも小さなものでは全長わずか5，6センチ，しかもその半分はくちばしと尾が占めており，体重は2グラムを越えることはない。

「あらゆる生物のうちで，ハチドリは形においてもっとも優美，色においてもっとも華麗なものである。人間の手でみがかれた宝石や貴金属といえども，この自然の宝石にはくらべるべくもない。自然はハチドリを，鳥類のうちで，もっとも小さなものとした。《最小のものに最大の驚異》というわけである。自然は，他の鳥たちにはそれぞれ分け与えた贈物を，この鳥にだけは惜しみなくすべて与えた。動作のすばやさ，優美さ，豊かな飾りなど，この自然の寵児はすべてをそなえている。その服には，エメラルド，ルビー，トパーズが輝いている。ハチドリはその服を決して地上のほこりでよごさない。ほとんどいつも空中で暮らし，ごくたまに芝草に触れるのが見られるだけである。いつも花から花へと飛びつづけ，花の蜜で生き，いつも花の咲いているところで暮らしている」

フランスのナチュラリストであるビュフォン（Buffon，1707―1788）は，ハチドリの説明となると熱狂して，上のように述べた。この鳥に夢中になったのは，ビュフォンばかりではない。すべてのナチュラリスト，もっとも謹厳な学者でさえ，同じようである。いくつかの例をあげよう。

アメリカの学者，オーデュボン（Audubon，1785―1851）はこう書いている。

「この鳥が魔法のように空中を飛ぶとき，あるいは千の色を輝かせながら花から花へ移るとき，そのあでやかな姿にだれが無関心でいられようか。それはまさに，大空から降ってきた虹のひとひらともいえよう」

また，19世紀の鳥学者であるブルマイスター（Burmeister）は，こう書いている。

「ハチドリ科の鳥は，色のすばらしさと形の

アレンハチドリ*Selasphorus sasin*。
ハチドリ科チャイロハチドリ属。
カリフォルニア産の美しい鳥。
花の前で停止飛行をしながら蜜を吸う姿は
なるほど昆虫のハチに似ている。（上）
PH. G. MAXWELL



ハチドリ科の分布。
カナダ北部を除く北アメリカ，中央アメリカ
カリブ海の島々，それにパタゴニア地方を除く
南アメリカにすむ。



アオノドハチドリ *Eugenes spectabilis*。
ハチドリ科アオノドハチドリ属。
ハチドリは飛行術にたけているが，あしは弱く
歩くことなどほとんど無理である。
わずかな距離でもつばさを使って移動する。(上，右)
PH. OKAPIA (上，右)





美しさで，他のあらゆる科の鳥をしのいでいる。疑いもなく，これはアメリカ産の鳥のうちで，もっとも変わったもののひとつである。この鳥のほんとうの美しさを知るには，とにかく現地にいって，花から花へと自由に飛んでいる姿を見なければならない」

虹色に輝く小鳥

ハチドリがごく小さな鳥だといっても，大きさは種によって異なる。小さなものは大きな昆虫（こんちゅう）くらいだが，アマツバメくらいの大きさのものもある。最大のオオハチドリでは全長20センチに達するし，長さだけについては，フキナガシハチドリ *Trochilus polytmus* は，長い尾をもつため，全長24センチになる。

ハチドリ科の鳥のくちばしは，先が鋭くとがっており，ほっそりとじて，まっすぐにのびるか，あるいはわずかに湾曲している。カマハシハチドリ *Eutoxerus aquila* だけは例外で，そのくちばしはほとんど半円形に近く湾曲している。一般にくちばしの長さは頭と同じくらいで，種によっては頭とからだを合わせたものより長い。

くちばしの構造は，上下のくちばしを合わせると，筒状になっている。舌はきわめて長くて，前方に突きだすことができ，花蜜を集めたり，えさにする昆虫を捕えたりするのに役だつ。舌骨（ぜっこつ）も非常に長く，構造はキツツキの舌骨に似ている。からだの全長との比率からいうと，くちばしと舌は鳥のうちでもっとも長い。

つばさは非常に長く，細い。羽毛（うもう）は豊富で密生しており，かなりかたい。その色は多くの種ではとても美しく，虹色に輝く光沢をもっている。これほど変化に富んだ色調と羽飾りは，他のいかなる科の鳥にも見られない。

ハチドリは，南・北アメリカ大陸にだけすんでおり，アメリカ大陸の代表的な鳥となっている。花がたくさんあるところならどこでも生息し，北はアラスカから南はティエラ・デル・フエゴまで，また海岸付近から標高5000メートルの高地にまで，さまざまな環境にすんでいる。活火山の火口のなかといった，どんな動物も近寄らないところにも，平気ではいっていく。風雨にさらされ，雪におおわれた山頂に，危険をおかしてたどりついたナチュラリストたちが，コンドルしかいないと思っていた山頂に，ハチドリが巣をつくっているのを見て驚いたことがある。

アメリカ大陸には，各地に独特な種のハチドリがいるが，それぞれの種の生活圏は限られている。山にすむハチドリはいつも高所で暮らしており，猛烈な嵐のために避難するときでもなければ，山頂を離れることはない。逆に焼けつく太陽に照らされた谷間に生息する種は，決して山には登らない。

ハチドリの生活は，特定の植物と緊密に結ばれている。ある種のハチドリが蜜を吸う花には，他の種のハチドリはやってこない。たとえばキタヒメハチドリ *Stellula calliope* は，現地の人びとが《巨大な修道僧》と呼んでいる高山植物が花を開くと，シエラネバダの山中に姿を現わし，この花が散るといずれかへ去る。ある種のハチドリは特定の木のきまった高さのところにだけ生息するが，またある種は同じ木の樹幹で暮らしている。

ほとんどのハチドリは花蜜を主食にしているが，昆虫を主食とする種もある。たとえばユミハシハチドリ属 *Phaetornis* は，めったに花に近寄らない。

いくつかの種は，分布がきわめて限られている。たとえばフェルナンデス島にすむ１種は，ほかではまったく見られないし，ジャマイカにすむ種はキューバにはいない。そのかわり，種によっては南・北アメリカ大陸の半分以上の地域に分布するものもある。

過半数の種が南アメリカ大陸に生息しているが，この大陸に特有の湿度の高い大森林が，ハチドリの好む環境なのだと結論するわけにはいかない。メキシコなどでは山岳地帯にす



ホオカザリハチドリ *Lophornis ornata*。
ハチドリ科ホオカザリハチドリ属。
ハチドリの羽毛は金属光沢をもって輝くうえ
種によっては冠羽，ひげ，ほおかざりなどをもち
なんともきらびやかである。

PH. R. KINNE



ヒメエメラルドハチドリ属 *Chlorostilbon* の一種。
全身が緑に光っているので
うまくあたりの緑にとけこんでいる。
中央アメリカ，南アメリカにすみ
全部で９種がある。

PH. F. PETER-JACANA



殊な構造になっていて、そのためハチドリのつばさはヘリコプターのローターのような役割をし，花の前で停止飛行をしながら蜜を吸うことができる。このつばさの動きについては，最近の映画撮影によって解明された。羽ばたきの回数は，場合によって違う。ふつうの飛行では毎秒30～80回だが，《婚礼の飛行》のときには，毎秒200回に達することがある。このときには，雄は飛びながらさまざまなアクロバットをして見せる。

ハチドリはどの方向にでも，後方にさえも，自由かつ迅速に移動できるという，まれな特性に恵まれている。この能力は少なくとも部分的には，尾のはたらきによるものと考えられる。つばさが高速で羽ばたいている間，尾はからだの下方に斜めにのばされ，空気の渦をつくっているのである。

ハチドリの驚くべきバイタリティーは，高度の物質交代にささえられている。そのかわり何種かのハチドリは，飛行に必要なエネルギーを消耗しないように，夜の間，物質交代を低下させることができる。この能力は鳥類においてはまれなことである。この場合，ふだんは40度近くある体温が20度にまで下がり，一種の仮死状態になる。夜が明けて気温が高くなってくると，この状態は終わる。

ハミングする鳥

ハチドリが空中で停止飛行をしているときには，つばさは少しも音をたてない。しかし移動を始めるやいなや，独特のうなりに似た羽音をたてる。そのためハチドリは，英語名では《ハミングバード **hummingbird**》と呼ばれる。このブーンという音は，初列風切羽（しょれつかざきりばね）の先端を，空気が滑ることによって生じるものだが，羽ばたきが毎秒75回を越えると感知され，羽ばたきの回数がふえるにしたがって音は高まる。

ハチドリは，その飛び方からいっても，小柄なことからも，昆虫，とくにスズメガ科のガに似ている。ハチドリが飛んでいるときには，この鳥の色を見分けることはむずかしい。木にとまっているとき，あるいは停止飛行をしているときにだけ，そのすばらしい色を見ることができる。

羽色（うしょく）がみごとな虹色に輝くのは，それが複合色〔注１〕であることによる。つまりこれらの色は，羽毛の構造に原因する光の分解によって生じているのである。

ハチドリはあまり地上におりることはないが，水を飲むときなどは地上にやってくる。しかし地上での動作は，アマツバメと同じようにかなり無器用である。あしが小さいので

む種もたくさんあり，変化の激しい気候によく適応しているのである。

花を追って移動

いくつかの種のハチドリは長距離の渡りをするが，他の種は短距離を移動するだけである。いずれにせよ，１か所に定住するものはない。繁殖期だけは一定の地域にすむが，それ以外の時期は，さまざまな花を追って，多かれ少なかれ放浪性の移動をする。

種によっては，信じられないほどの距離を渡る。この小さな鳥が，北アメリカ大陸から南アメリカ大陸までの数千キロを渡るのである。それもかなりの距離を休まずに一気に飛ぶ。一例をあげると，ノドアカハチドリは全長８センチの小さな鳥だが，幅800キロのメキシコ湾を一気に飛ぶ。

ハチドリは夜に渡りをするようである。しかしその移動を追跡するのは困難で，渡りの経路が不明なものも多い。なにしろ小さな鳥なので見失いがちだし，よほど目のよい人でも，この鳥がどの方向に向かっているのかを見分けることはむずかしい。

ハチドリは不思議なくらい突然に姿を現わし，また突然に姿を消す。あっという間のことなので，どこからきたかも，どこへいくのかも見当がつかない。１羽のハチドリが現われたかと思うと，たちまちあたり一帯に大ぜいが姿を見せ，花という花に群らがる。何日かたつといっせいに姿を消してしまい，１羽も見られなくなる。

しかし，ハチドリのもっとも顕著な特徴は，小さいことでもなければ，羽毛が美しいことでもない。何よりもまず，他に類のない飛行家だということである。ハチドリは，近縁のアマツバメ科の鳥と同じように，きわめて短い上膊骨（じょうはくこつ）と，きわめて長い掌骨（しょうこつ），指骨をそなえた，りっぱなつばさをもっている。また胸骨が長く，飛行に使う胸筋は，他のどんな鳥よりも発達しており，体重の25～30パーセントも占めている。このためハチドリは，どの鳥よりもすばやくつばさを羽ばたかせることができるのである。

ハチドリはこの力のほかに，特殊な飛行技術をもっている。つばさのつけ根の関節は特

フキナガシハチドリ *Trochilus polytmus*
ハチドリ科フキナガシハチドリ属
ハチドリの雌雄の違いは，色だけではない。
この鳥では雌の尾はこのように短いが
雄の尾はからだより長くのびている
PH. J. BURTON–PHOTO RESEARCHERS



コビトハチドリ *Mellisuga minima*。
ハチドリ科コビトハチドリ属。
鳥のうちでもっとも小さなもので
全長5，6センチ，その半分はくちばしと尾が
占めている。体重はわずか2グラム。
PH. J. BURTON PHOTO RESEARCHERS



歩行には適さず，枝にとまっているときでもぴょんぴょん跳ねあるくことはない。少しでも移動する必要があれば，飛びたつのである。

つばさのうなりにくらべて，ハチドリの声はきわめて控えめである。大部分の種は，わずかにさえずったり，小さな鋭い叫び声をたてるが，あまり遠くには届かない。

感覚は非常に発達しており，とくに視覚は鋭い。人間の目には見えないくらい小さな昆虫が飛んでいるのを捕えるのは，その証拠である。聴覚も，すべての鳥と同じように鋭敏である。触覚も非常に発達していると思われる。そうでなければ花の奥深くから，花蜜をうまく吸いだせるはずがないからである。味覚が洗練されていることは，糖分の多いものを好むことで証明される。しかし嗅覚（きゅうかく）については，よくわかっていない。

えさは，昆虫やクモのような動物質と，花蜜や樹液などの植物質だが，種によってくちばしと舌の構造が違い，それに応じていろいろなえさをとる。長い管状の舌をもつ種は，花蜜を吸うのに適応している。果実の汁や樹液を主食とする種は，鋭いくちばしを果実や木の割れめにさし込む。舌の先に逆毛をもつ種は，花蜜も集めるが，花のなかにいる昆虫も捕える。

どのハチドリも，ヒタキ類のように，しかも非常にすばやく，飛んでいる虫を捕えることができる。クモの巣にかかっている虫も巧みにつかまえる。激しく飛びまわるためには大量のエネルギーを消費するので，からだのわりには，かなり多くのえさをとらねばならない。

長距離の渡りに先だち，ハチドリは厚い皮下脂肪をたくわえる。たとえばノドアカハチドリでは，50パーセント近く体重がふえる。大規模な渡りをしない種は，脂肪をたくわえることはしないが，花蜜などの糖分を大量にとることによって，つねに一定の脂肪分をもっているにちがいない。

小さいながら勇猛果敢

ハチドリは，ほとんどすべての種が昼行性である。暑くて明るいところが好きで，暗がりを避け，寒さには敏感である。メキシコでの観察によると，決して深い森にははいらず，花をつけた灌木がたくさんある平野を，好んで飛びまわる。もっとも暑い時間でも開けた場所にいて，森で暑さを避けたりはしない。リュウゼツランの花の咲いているところは，ハチドリがいちばん好きな出合いの場所である。ところが，いくつかの種は例外的に薄暗いところが好きで，朝早くと夕方にしかえさを捜しに出ることはない。

群れをつくっているハチドリを見かけることもあるが，ふつうは1羽で暮らしている。群れになっているときでも，それはほんとうのコロニー（集団営巣地）ではなく，独立した個体が偶然に環境のよいところに集まっているにすぎない。習性は集団で暮らすには適していないし，ハチドリは小柄なわりに好戦的で，よくけんかをするのである。

若い雄は，同種の鳥ばかりでなく，自分よりもずっと大きな鳥に対してまで，異常なほどの敵意を燃やして，自分のテリトリー（なわ張り）を守る。この戦いは驚くほど激しく，狂ったように続けられる。敵どうしは，枝のあいだをぬって追いつ追われつし，くちばしで猛烈につつきあい，相手を地面にたたき落としさえする。その熱狂ぶりは，恐怖を知らないかのように思われる。

革のようにかたい皮膚に守られ，また巧みな飛行技術を身につけているので，ハチドリは小柄なことなどいっこうに気にしない。必要とあれば，どんな動物に対してもひるまず立ちむかう。猛禽類に対しても敢然と戦い，哺乳（ほにゅう）類をも敗走させ，ヘビさえも退却させる。すばやく攻撃してはすぐに離れることを繰り返すので，自分はほとんど損害を受けることなしに，大胆にふるまうことができる。

巣の近くを荒らされると，すぐに空高く舞いあがり，つばさを急速に動かして独特なうなりを響かせ，自分をおこらせた侵入者に襲いかかる。くちばしはほっそりとして弱そうに見えるが，鋭くとがっているので，武器として有効に使われる。

ダンディーな雄は浮気者

ハチドリはなにしろこわい者知らずの性質だから，人間が近くに寄っても，よほど警戒心を起こさせるようなことをしないかぎり，逃げたりはしない。人間が手に持っている花

ハチドリは小柄なわりにひどく攻撃的で
テリトリーを守る戦いはすさまじい。
これは日本のある大温室に放されたものだが
たがいにつつきあい，わずか数日で
全滅してしまったという。（上）
撮影 [illegible]

ハチドリのつばさを動かす筋肉は
非常に発達している。速いシャッターを切った
写真では，滑空しているように見えるが
実は毎秒30～80回もの速さで
力強く羽ばたいているのだ。（右）
PH. HOLMES-LEBEL

ミミジロサファイアハチドリ *Hylocharis leucotis*。
ハチドリ科サファイアハチドリ属。
ハチドリの美しい羽毛は
すべての美をわがものにしようとする人間に
執念深くねらわれる。（91—10）
PH. A. VISAGE-JAGANA









フトオクリオハチドリ *Selasphorus platycerus*。ハチドリ科クリオハチドリ属。ハチドリの多くは一夫多妻である。巣をつくり，卵を抱き，ひなを育てるのは，すべて雌の役目になっている。これを人間社会の「道徳」なるものにあてはめて怒ってみたり，うらやんだりしてみてもいたしかたのないことで，動物にはそれぞれの論理があるのだ。 *PH. BILL RATCLIFFE*

束にとまることもあるし，部屋の花瓶(かびん)にさしてある花にひかれて，人家にはいりこむことさえある。

繁殖期は，地域によってかなり違う。渡りをするハチドリでは，ふつう春である。中央アメリカでは，花の咲く時期と一致する。しかし何種かのハチドリでは，巣づくりの時期が一定していない。また中央アメリカと南アメリカの多くの種では，年に２度，１月と５月に繁殖期がある。

ハチドリの短気な性格は，繁殖期になるともっともよくあらわれ，ライバルどうしの衝突が激しくなる。雄は一定のテリトリー（なわ張り）を選ぶと，あらゆる侵入者をそこから追い払う。そして雌に熱心に求愛して，テリトリーに誘う。

ハチドリの《愛の儀式》はたいへんおもしろい。雄はのどの羽毛（うもう）を立て，雌のまわりを歩き，ときどき雌に虫などのえさを口移しに与え，つばさを扇風機のように動かして風を送ってやる。雌がこうした心づかいに心をうたれた態度を示すと，交尾が行なわれる。

雄だけがはなやかな羽毛をもつ鳥の大部分がそうなのだが，ハチドリも一般に一夫多妻である。雄は自分のテリトリーにやってくるどの雌にも求愛する。しかし交尾がすむと，すぐに相手に興味を失う。だから巣をつくり，子を育てる仕事は，すべて雌が引き受ける。例外的に雌雄二型が認められない種もある。そうした種では，つがいが繁殖期の間ずっと続き，雄は抱卵（ほうらん）を手伝う。

ハチドリは１腹に２卵しか産まない。卵は細長く，白い色をしている。鳥の大きさのわりに卵は大型だが，それでもとても小さなものである。巣の形態は，種によってかなり違う。もっとも多いのは，鳥の羽毛やコケ類，植物繊維などを，粘液性の唾液(だえき)で固めてつくったものである。

巣の置かれる場所も，種によって異なる。ブラジルのリオデジャネイロ付近に多く見られる，シロエリハチドリ *Florisuga mellivora* は，木の水平にのびた枝の上に巣をつくる。また別の種は，険しい山のふもとにはえる，巨大なシダの茂みに巣を隠す。この場合，巣の上にある葉をたがいに結びつけるが，これがとてもうまくできているので，巣は緑のポケットのなかに閉じこめられているように見える。

非常に変わった巣の例としては，1959年にベネズエラで発見されたものがある。これはかごの形をしており，その一端だけが糸でつり下げられていたが，それでも巣は重力の法則に挑戦するかのように，縁が水平を保っていた。近寄ってよく見ると，巣には粘土の玉がつけられており，これがうまく巣のバランスを保っているのだった。



コミドリフタオハチドリ *Lesbia nuna*
ハチドリ科ミドリフタオハチドリ属。
２本のはしのようにすらりとのびた尾は
からだの倍ほどの長さがある。（91－11）
PH. H. CHAUMETON-JACANA

最大の敵は人間

ハチドリの抱卵は，２，３週間つづく。孵化(ふか)したばかりのひなは，まだ羽毛がなく，目は閉じている。数日たつと灰色がかった綿羽（めんう）でおおわれ，やがてからだの上部に羽毛がはえはじめる。飛行力の大きな鳥では一般にそうなのだが，ハチドリのひなも巣にいる期間は比較的長く，19～25日である。

１羽の雌が，年に３番子まで産み，育てることがある。こうなると，雌は先に生まれたひなにえさを運ぶのと同時に，新しい巣をつくらねばならない。

ハチドリの最大の敵は，おそらく人間だろう。なぜなら19世紀以来，人間はハチドリの羽毛を女性の帽子や服の装飾に使うために，かれらを大量に捕えたからである。最盛期には，ロンドンの一業者がアンチル諸島から輸入するものだけで，年に40万羽以上にのぼったほどである。取引の中心地となっていたのは，ハチドリがとくにたくさんいる地方であるコロンビアのボゴタだった。幸い人間のほうで流行が変わったため，今ではハチドリの羽毛を装飾用に使うことは，ずっと少なくなった。

猛禽(もうきん)類や肉食獣は，敏捷(びんしょう)さではハチドリに

ミミジロサファイアハチドリ。
ハチドリのくちばしは細く長くのびている。
くわえた楊枝(ようじ)のように見えようとも
鳥にはかかわりのないことで
これが花蜜を吸うのに適した形なのだ。
PH. F. PETER-JACANA







かなわないので、それほど恐ろしい敵ではない。また飛べない幼鳥がねらわれることはよくあるが、母鳥はもちろん、付近のハチドリが集まってきて、敵に果敢に応戦する。

ハチドリは１腹の卵数が少なく、繁殖力が限られているにもかかわらず、分布地域のどこでも繁栄している事実は、この鳥がほとんど危険にさらされることがないことを示して

ハチドリの激しい運動をささえるには
膨大な量のえさが必要である。
１日にとる糖分だけでも
体重の半分の量に達するという。（上、下）
PH. H. RIVAROLA（上） 撮影 岩合徳光（下）



いるように思われる。かつては，ハチドリはよく大グモの巣にかかってえじきになる，などといわれていたが，実際にはクモの巣にかかって死ぬのはもっとも小さな種類だけであり，それもめったにないことである。

要約すると，ハチドリ科の鳥は次のような特徴をもつ。

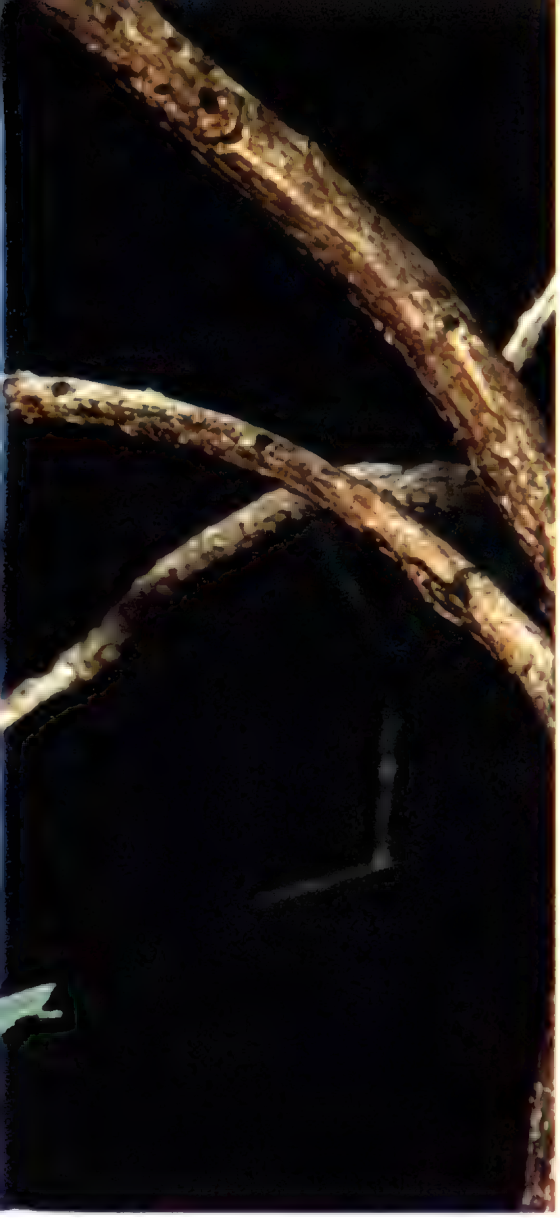
- 全長は5～24センチと，ごく小さい。
- 羽毛には，ごく一部のものを除いて金属光沢があり，美しい色をしている。多くの場合，雌雄二型がはっきり見られる。
- くちばしは細くて長く，先端がとがっている。まっすぐにのびているものが多いが，湾曲しているものもある。
- つばさが非常に発達しており，人間の目では見えないほど速く羽ばたき，停止飛行をすることができる。
- 独立を好む気質で，攻撃的でもある。
- 巣は，主として植物繊維とクモの糸を唾液で固めてつくられ，木の枝や葉の上，あるいは岩壁に置かれる。

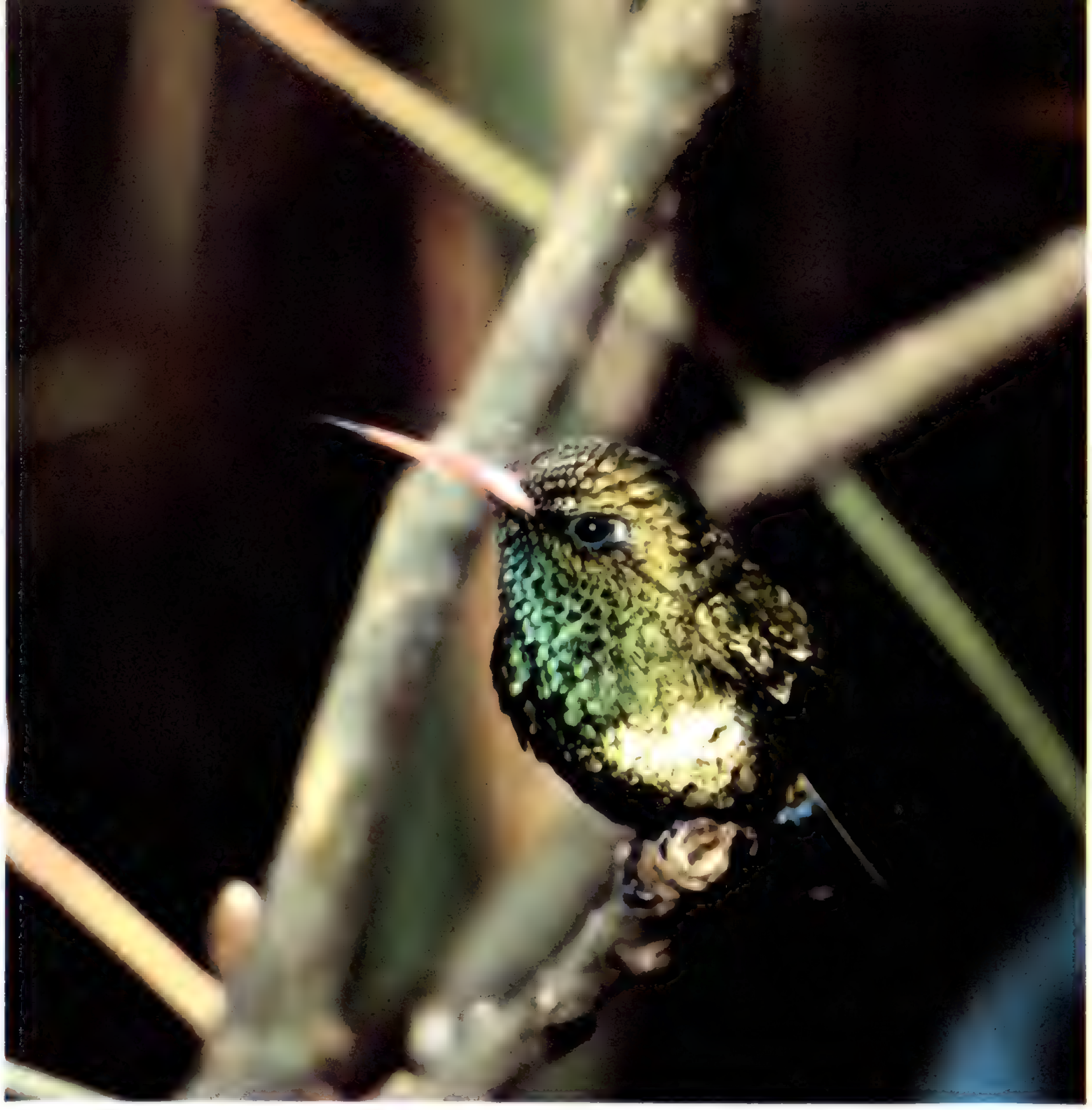
ハチドリ科は種がたいへんに多く，112属320種ほどがある。南・北アメリカ大陸だけにすみ，ここでは広く分布している。

ルビートパーズハチドリ *Chrysolampus mosquitus*
ハチドリ科ルビートパーズハチドリ属
ハチドリの動作はすばやい。反応時間0.02秒と
西部劇のガンマンをはるかにしのぎ
方向転換も0.5秒でやってのける
PH. H. CHAUMETON-JACANA











アンデスヤマハチドリ

Oreotrochilus estella

アンデスヤマハチドリは，ヤマハチドリ属に属する，全長8センチほどの鳥である。くちばしはまっすぐのび，頭よりやや短い。雄ののどは金属光沢のある緑色，胸と腹は白色で，腹には茶色の条(すじ)が縦に1本はいっている。雌ののどには，小さい黒色の斑(はん)がある。

この鳥は，ペルーからアルゼンチンにかけてのアンデス山中，それも標高3500メートルあたりに生息する。ドルスト（J.Dorst）は，ペルーに2回旅行して，この珍しいハチドリの生態をつぶさに観察した。この鳥に関するわれわれの知識は，大部分をかれの研究に負っている。

この鳥の習性は，多くのハチドリとあまり違わない。きわめて戦闘的な性質で，テリトリーに侵入しようとするものにはただちに攻撃を加える。その果敢さには限りがなく，自分より大きな鳥でも少しも恐れない。猛禽類にさえ向かっていく。

アンデスヤマハチドリは，朝早くからえさを捜しに出かける。えさは主として昆虫（こんちゅう）と花蜜(かみつ)だが，とくに赤い花が好きなようである。この鳥が花粉を顔にべっとりとつけているのをよく見かけるが，このことから推察すると，この鳥はふつう昆虫類が引き受けている花の受粉作用に，重要な役割を果たしているようだ。昆虫類もたくさん食べるが，これは花にとまっているのを捕えたり，岩の割れめからつつきだしたりする。胃の内容を調べたところ，双翅（そうし）類〔ハエ，アブ，カなど〕とクモ類とを好むことがわかった。

アンデスヤマハチドリは，えさが豊富にあるかぎり，盛んに活動する。夜がふけてくるとようやくねぐらにもどり，一種の仮死状態になって眠る。この間，体温は著しく低下して物質交代(こうたい)を減らす。

たくさんのえさを必要とするので，朝早くから出かけていく。起きぬけではまだ体温はごく低いが，無気力状態からは脱している。昆虫がとても早くから飛びまわっているので，それに合わせて早起きをするのである。

繁殖期はきわめて長く，南半球の夏，すなわち11月から4月はじめにかけての雨期の間つづく。おそらく1シーズンに何回かひなを育てるようである。はっきり雌雄二型を示す

アオフタオハチドリ *Aglaiocerus kingi*
ハチドリ科アオフタオハチドリ属（上左）
アオノドシロメジリハチドリ
学名は *Lampornis viridipallens*
ハチドリ科シロメジリハチドリ属（左下）
PH. RUSS KINNE PHOTO RESEARCHERS（上）
PH. H. RIVAROLA（下）

アオムネヒメエメラルドハチドリ
学名は *Chlorostilbon aureoventris*
ハチドリ科ヒメエメラルドハチドリ属
名まえは長いが，からだは小さいのです。（上右）
PH. F. ERIZE







鳥の多くがそうであるように，アンデスヤマハチドリは一夫多妻である。雄も雌もそれぞれ自分のテリトリーをもっている。雌のテリトリーは，巣の周囲だけである。巣は好んで急流に張りだした岩壁につくられ，ほとんどきまって東に向いている。これは朝日がのぼるとすぐにあたためられるためである。また日中の強い日ざしを避けるために，くぼみに置かれる。

雄は巣づくりを手伝わないので，雌はひとりで働き，10日ほどで巣を完成する。この巣は岩壁に張りつけ，あるいはつり下げられているが，鳥の大きさにくらべるときわめて大きくて深い。まわりの壁は，毛織物くず，鳥の羽毛，植物繊維などでできており，寒さを防ぐ役割をする。

雌が巣づくりを終えると，《愛の儀式》が始まる。この儀式ははっきりと3段階に分かれていて，そのうちはじめの2段階は雄のテリトリーで，最後の段階は雌のテリトリーで行なわれる。

最初の段階では，雄が雌の目の前で急上昇をしたり，急降下をしたり，アクロバットのような空中舞踊を見せる。急降下をするときには，尾羽（おばね）をふるわせて特徴のある音を出すが，この音は50メートル先でも聞こえるものである。

第2の段階では，雄の舞踊に魅惑された雌が，雄といっしょに踊る。第3段階では，雄は強い興奮にかられて羽毛をさか立て，くちばしを大きく開く。雌はえさをついばみ，雄のくちばしに口移しに入れてやる。ちょうどひなにするように給餌をするのである。これが何度か繰り返されたのち，交尾が行なわれるのだ。

ドーストは，たまたまかれが目撃した奇妙

アオカタバネハチドリ *Campylopterus falcatus*。
ハチドリ科カタバネハチドリ属。
どうです，このスマートなつばさ。
これでもうなりを発するほど速く羽ばたかせると自由自在に飛びまわれるのです。（下）
PH. P. SCHWARTZ

エメラルドハチドリ属 *Amazilia* の一種。
ハチドリの1腹の卵数は，ふつう2個である。
飛行力のすぐれた鳥のならいで，ひなが巣にいる期間は長く，19～25日。（上）
PH. RUSS KINNE-PHOTO RESEARCHERS



なできごとを報告している。雌が雄に口移しでえさを与えるのに夢中になっているとき、もう1羽の雌が割りこみ，同じ雄にえさを食べさせようとした。割りこんできた雌は雄にえさを与えることに成功したが，第1の雌がこれに気づき，激しく怒った。第2の雌は追われ，全速力で逃げださねばならなかった。しばらくすると2羽の雌がもどってきたが，まだけんかをしていた。

2羽の雌はともに雄のそばにやってきて，かわるがわる雄にえさを与えはじめた。雄は2羽の雌の一方と何度か交尾し，その間もう一方の雌は雄にえさを与えた。雄がこのとき，いつも同じ雌と交尾していたのか，それとも2羽の雌の両方と交尾したのかは，わからなかった。しまいには再びけんかになり3羽は散っていった。

雌は抱卵と育雛（いくすう）にあたって，まったく雄の手助けを受けず，すべてひとりで行なう。抱卵は約20日つづき，ひなは孵化してから巣立ちするまでに，約40日かかる。

オオハチドリ　*Patagona gigas*

オオハチドリ属の鳥で，体重はおよそ20グラムもあり，ハチドリ科のなかではもっとも重い。ただし全長は20センチで，最長ではない。ヤリハシハチドリは22センチあるし，ハサミオハチドリは24センチになる。もっともこの2種はからだは小さく，くちばしや尾が長いだけなのだが。

オオハチドリは，背は茶色でわずかに緑色の金属光沢があり，腹は褐色である。くちばしはほぼまっすぐで，頭より長い。尾は凹尾で，短い。南アメリカ大陸西部のエクアドルからチリにかけて分布し，アンデス山中の標

アンデスヤマハチドリ。
ハチドリ科ヤマハチドリ属。
花のあるところなら，万年雪をいただく高山の
標高5000メートルの高さまでやってくる。（上）
PH. A. ROOT-PHOTO RESEARCHERS



アオムネヒメエメラルドハチドリ。
速いシャッターで止めてしまうと
空中に浮かんだ鳥の姿はどことなくユーモラス。
水中を遊弋するタツノオトシゴにも似て
時間の流れを忘れさせてくれる。（右）
PH. J. MARKHAM



高3000〜5000メートルのところに巣をつくる。おもにアナナス科とサボテン科の植物の花蜜をえさにしている。きわめて無口な鳥で，なんの物音もたてないといわれている。

オオハチドリの飛び方は，ハチドリ科ではきわめて特殊なものである。ふつうハチドリは非常に速く羽ばたくので，つばさの動きはまったく見えないが，オオハチドリはゆっくりと羽ばたくので，つばさの動きを肉眼でも見ることができる。またオオハチドリは，滑空をすることができるという点でも，ハチドリ科では変わった鳥である。

ドーストは，オオハチドリが多くの種の植物の受粉作用に，大きな役割を果たしていると指摘している。かれがある日見かけたオオハチドリは，全身が花粉におおわれて黄色になっており，よく見なければこの鳥とはわからないくらいだった。

アンデス山中にすむすべてのハチドリがそうだが，オオハチドリの巣も多くの場合，岩のくぼみにつくられる。そこでは巣は風雨や強い日ざしや雪などから，うまく守られるというわけである。巣材はさまざまだが，いずれも保温性のあるものが選ばれる。山中では夜になると気温が急速に下がるからである。

それでも気温が0度近くにまで下がると，オオハチドリは体温を一定に保つだけの熱を体内で発生させることができないので，体温を下げ，仮死状態になる。巣をつくっている保温材が，鳥が生命を維持できる温度以下にまで体温が下がらないように保護する。

南半球の冬がやってくると，この方法でも寒さに耐えることはできなくなる。オオハチドリは山を離れてパタゴニアの平地に行き，そこで冬を過ごすのである。

ノドアカハチドリ

Archilochus colubris

ノドアカハチドリはノドアカハチドリ属に属し，ハチドリ科のうちでももっともよく知られた鳥のひとつである。全長は約8センチ。背は緑色，腹は白色をしており，雄ののどはすばらしいルビー色の羽毛で飾られている。くちばしは頭よりも長く，尾にはわずかに切れこみがある。

夏の間は，カナダ南東部とアメリカ合衆国東部の大部分で，ふつうに見られる。秋になるとフロリダ半島に南下し，さらにメキシコ湾を渡って中央アメリカへいく。アンチル諸島やバハマ諸島に渡るものもある。

この鳥は，単独あるいは小さな群れで，森や庭園を飛びまわり，花蜜の豊富な花や，えさになりそうな虫を捜す。活発で攻撃的なこの鳥は，他種の鳥ともけんかする。

繁殖期の間，雌は忙しい求愛行動を繰り返し，また巣づくりをする。水の流れに近い木の枝を選び，ここにコケ類やクモの糸などを集めてつくった，深い椀型の巣を固定する。雄はほとんど巣づくりを手伝わず，巣が完成すると雌のもとを去る。そこで雌はひとりで卵をかえし，ひなを育てなければならない。卵はふつう1腹に2個で，抱卵は約16日続く。孵化したひなは，独立するまでにさらに20日ほど巣で過ごす。

ノドアカハチドリはごく小さな鳥だが，その耐久力と速度には驚くべきものがある。時速50キロに達し，しかもこの速度を維持したまま，幅800キロのメキシコ湾を無着陸で横断するのである。これだけの渡りに必要なエネルギーをどこから得ているのか，まだ完全には解明されていない。ただこの鳥が渡りに先だって厚い皮下脂肪をたくわえ，体重が50パーセントもふえることが知られている。この脂肪層を消費しながら渡りをするのだろうが，それでも大規模な渡りにはじゅうぶんなものとは思われない。



ノドアカハチドリ。
ハチドリ科ノドアカハチドリ属。
小さなからだのどこに底力が隠されているのか。
この鳥は800キロをノンストップで飛ぶ
実力をもっている。（上，下）
PH. F. LANE（上） H. R. HUNGERFORD（下）

ハチドリの生態と生理をのぞく

黒田長久



ハチドリの停止飛行　　撮影　岩合徳光

ハチドリのえさのなわ張り

ハチドリのあるものは昆虫（こんちゅう）類も捕食するが，その主食は花蜜である。開花期は限られているし，花の種類の選好性もあるので，その食物源の確保は生活上決定的に重要である。そこで雌も自活のためえさのなわ張りをもつ必要がある。この点について，ウォルフ（Wolfe,1969）の研究を紹介しておこう。

ピテルカ（Pitelka，1942）のまとめなどから，ある種のハチドリの雌は巣の周辺を防衛することが知られており，その場合は巣の近くの採食場所も防衛するらしい。雌の巣なわ張りについてはドースト（Dorst，1962）がヤマハチドリについて述べており，また渡りの途中のえさなわ張りについては，アーミテージ（Armitage，1955）やコディ（Cody，1968）が述べている。近年スティレスとウォルフ（Stiles & Wolfe）は，コスタリカのヒノドハチドリ *Panterpe insignis* の雌が，雄と同じような非繁殖期のえさなわ張りをもつことを確かめた。以下にその観察について述べる。

ヒノドハチドリは高地の灌木帯にすんでおり，色彩に富み，雌雄はほとんど同色である。

なわ張りをもつ個体は１日じゅうそこで過ごし，夕方にはねぐらにいく。そして日の出30分後には，なわ張りにやってくる。標識個体で確かめたところ１週間以上，あるものでは数週間も同一なわ張りにとどまっていた。その主が去ったあとに新しい個体がはいってくることはない。それは花の盛期が終わるからである。

なわ張り内での生活は，移動，食餌，防衛であり，えさの確保がなわ張りの第一の機能である。繁殖期のなわ張りは雄が防衛し，雌のほうはハチドリ科の他の種と同じように抱卵（ほうらん）・育雛（いくすう）のすべてを行なうので，巣の周囲を守るにすぎないと思われる。しかし非繁殖期のえさなわ張りは，雌雄が個々に同じように防衛する。その広さは花の量により，60平方メートルから7000平方メートルまでの変化があった。

なわ張り内のえさとしては９種の植物が識別でき，もっとも多く利用されたのはセントロポゴン・ヴァレリイ *Centropogon valerii*［キキョウ科の一種］という花であった。その開花期間は４～７月で，それ以前には同じ場所で他の花をえさとしていた。そしてセントロポゴンの花の盛期が過ぎると移動していった。

他種との競争もあり，セントロポゴンの花に関してはヒノドハチドリはホオスミレハチドリ類 *Colibri* よりも優位で，前者がくると後者は去っていった。同種内では雄のほうが雌より多少広く分布し，優位であった。ウォルフがあるなわ張りで雄を捕えたところ，雌が侵入し，それを捕えたあとには別の雄がはいってきた。

セントロポゴン・ヴァレリイの花が多くかたまっている所では，なわ張りの面積は狭く，多種類の花が散在している所では，なわ張りは広くとられていたが，そのような広いなわ張りは，優位の個体でないと維持できないだろう。

防衛に用いる声は小さな「チッ」というものである。侵入者がくると約30センチをへだてて停止飛行して向かいあい，ふつう侵入者が上方に飛びあがってなわ張りを出ていく。なわ張りの持主は，それをなわ張りの境まで追跡する。ときには高い枝にとまって防衛することがあり，このとき侵入者は約10センチの距離まで近づいて停止飛行するが，持主の羽毛（うもう）をふくらまし，相手にくちばしを向ける動作で立ち去る。

また，相手がなわ張りの境に近づいて採食しはじめると，持主は「チッ」と音を発して直線的に立ち向かって追いだす。他の科の鳥，たとえばハナサシミツドリなどに対しても，近づいて停止飛行をしておどす。ふつうハチドリのほうが優位だが，雌だと反対に追いやられることがある。

ヒノドハチドリでは雌雄の防衛行動はほとんど同じだが，北アメリカ大陸の雄が美しい羽色（うしょく）を持つ種では，雄の防衛行動が発達して多様になっている。これらの北方種では，渡りの途中で雌も一時的なえさなわ張りを持つが，あくまで一時的なため，その防衛にはあまりとらわれずにすむ。それで雌は繁殖期の安全な目だたない羽色のままなのである。一方，熱帯では食花の開花期が長く，持続的になわ張りを維持する必要があるので，雌もじゅうぶんな防衛力を持たねばならない。そこで雌にも雄と同じ羽色や行動が発達したのだと考えられる。

ハチドリの花粉媒介

ハチドリは花蜜を主食とするから，花粉媒介をする点で昆虫と同じであり，花との関係は密接である。そこで，それに着眼して，ハチドリの生態を調べる新しい科学的な方法が考えられてよいはずである。ここに紹介する研究は，植物学者シュリシングとツルピン（Schlising & Turpin，1971）が，植物学の見地から花粉媒介による遺伝学的な研究の手段として試みたものだが，鳥学へも示唆に富んでいる。

北アメリカ大陸西部の花，ベニバナヒエンソウ *Delphinium cardinale* の花粉を媒介するのは，ほとんどハチドリに限られており，アンナハチドリ *Calypte annae*，コスタハチドリ *C. costae* およびアレンハチドリ *Selasphorus sasin* である。

これらのハチドリが花粉媒介をどのくらい広く行なうものかを調べるために，放射性沃素 I^{131} を１輪の開花したこの花の花粉に施し，時間をおいて付近に咲いている他の株のこの花のメシベの放射能を測ってみた。これでひとつの花から花粉をハチドリがどのように散布していくかが調べられるわけである。その結果，この花粉の放射能標識の方法は有効で，ある地域では，ハチドリは24時間に開花している137輪のこの花の64.2パーセントを訪れ，またある地域では，８日間に開花している323輪のうち58.2パーセントに放射能花粉を散布していたことがわかった。

報告はこのような内容であるが，ハチドリと花との関係，その花粉媒介の実態，そしてハチドリの食花を中心としたなわ張りの研究にも発展させうるだろう。　＊

カラーページ注

［注１］　**羽毛の色素と光沢**　鳥類の羽毛の色には，３つの基本的種類がある。それは，①化学的色素色，②空胞などによる物理的構造色，③その複合色としての金属光沢である。

色素としてもっとも普遍的なものは，黒色素であるメラニンである。黄から赤までのさまざまな段階のあるリポクローム群は，５種が知られているが，食物からとられ，そのまま，あるいは体内で変化して，羽毛や脂肪，角質部などにはいりこむ。そのほかの黄，赤の色素については研究がじゅうぶんではないが，エボシドリから水溶性の赤色素，ツラシンが知られている。

緑色素も，エボシドリからツラコバジンが知られている。その他の鳥の羽毛の緑色は，黄色素と物理的構造との複合であり，黄色素が青色光を反射する空胞のまわりにあるとき，緑色として発色する。なお，鉄分を含むポルフィリン系の色素にも，赤色，褐色，緑色に発色するものがある。

青色は，すべて空胞の光の反射による構造色で，色素としては知られていない。褐色は，メラニンとリポクロームの重複による。白色は，色素のない空細胞の透明な層があるときか，またはすべての波長の色を反射する物質がある場合である。

ハチドリの金属光沢も複合色で，観察者の見る方向により光沢が変わる。これは構造的には，小羽枝の先が平たく，次次に重なって，みがいた金属の面のように，きわめてなめらかな羽毛の表面をつくっている場合である。また，小羽枝の内部にはメラニンのあることが必要で，これが反射色の濃淡を決める。さらに平たい小羽枝を切片にして見ると，きわめて薄い板状の無色の層が表面をおおい，その厚さは１ミクロンに満たず，しかも何層にも重なっている。このなめらかな表面層は，水に浮いた油やシャボン玉の外面の層と同じ効果で，光の強さや方向によりさまざまな色の反射光を発する。そしてこの層の厚さのわずかな違いで，金属光沢の色が変わるのである［10ページ右］■　　（黒田長久）

渡りの不思議 2

渡りの方向と帰巣(下)

桑原万寿太郎

渡りの方向は，鳥自身がもっている時計と太陽の高さで決めているようだ

4　体内時計と太陽コンパス

前回の話で、ムクドリの"渡りのいらだち"を利用した実験により、かれらは太陽の位置を基準にして渡りの方位を知ることが明らかになり、さらに同じように太陽を基準として、一定の方位に学習づけられることもわかった。つまり鳥は、空しか見えない状態のもとで、かごのへりに等間隔にあるえさ箱のうち、ある特定の方位のえさ箱だけでえさが与えられると、その方位を学習してしまうのである。

しかし、刻々に位置をかえる太陽を基準にしてどうして方位が判定できるのだろうか。人間の場合、時計があってはじめてそれはできるはずである。簡単な場合、もし正午であれば太陽の方向は南であるというようにである。鳥にも時計があるのであろうか。

実は、動物には広く体内時計というものが知られている。それによって、たとえばミツバチを同じ明るさで夜昼もなく照らされている地下室のなかで、毎朝たとえば10時にだけえさをやる訓練をすると、えさを出さなくても午前10時になるとえさ場に群れをなして押しかけるようになる。これは、決して地球の自転にともなう24時間の周期を時計に利用するなどということではなく、みずからの体内に体内時計をもっていることによるためであることが証明されている。鳥にもそれがあって、少しも不思議ではない。鳥には体内時計があり，時刻がわかり、それによって太陽の動きが読めるのではないだろうか。

そこで、クラーメルの弟子のホフマンの実験に目を向けてみよう。この実験は人工太陽を使っている。太陽の見えない室内では本来、一定の方位を学習づけることはできない。それを利用して、250ワットのできるだけ平行光線に近いものを出す光源（太陽光線に似ている光源）を使い、鳥から見た光源の大きさが2分の1度という、太陽の見かけの大きさと同じになるようにする。この人工太陽は、平面上の位置は一定の場所に固定し、高さはその時刻の太陽の高さに合わせて調節できるようになっている。

そこで毎日、決まった時刻に、人工太陽をその時刻の自然の太陽の高さに合わせ、その位置をその時刻の太陽の位置とみなしたときの西なら西のえさ箱でえさを与える訓練を続ける。数日してからそれとは全然違う時刻に人工太陽をその時刻の高さに調節してみせると、みごとに人工太陽（水平面上の位置は動かない）をその時刻の太陽の位置とみなして西へいくようになる。つまり，訓練のときにいったえさ箱とは全然別のえさ箱にいくわけである。ムクドリは確かに時刻を知り，時刻にともなう太陽の動きを読んでいる。

ホフマンは、ムクドリの体内時計を自然の時刻より6時間ほど遅らせることを試みた。まず自然の太陽のもとで、一定の方位にえさを求めるように訓練しておいたムクドリを、自然光を遮断された室内に入れ、日の出よりも6時間遅れて照明をつけ、日没より6時間遅れて消すようにして2週間くらい飼ってから，自然の太陽のもとに出してテストをした。テストの時刻としては、午後3時を選んだ。その時刻には4図（矢印のところ）から明らかなように、自然の太陽の高さと、ムクドリの体内時計が6時間遅れていると仮定したとき、読まれるであろう太陽の高さとが同じになるはずなのである。ムクドリの時計は、予想どおり6時間遅れていたとみえ、午後3時の太陽の位置を、朝9時の太陽の位置と読みちがえたうえでの訓練された方位を選んだのである。これにより，渡り鳥は体内時計と組み合わさった太陽コンパスによって、祖先伝来の渡りの方位を決めていることがわかった。

しかし、これでわかったのは、あくまでも、渡りのときに最初に飛びだしていく方向だけである。赤道を越えて飛ぶ場合など、太陽の移動する方向は逆転するが、そこがどうなっているかといったことなど、まだ不明な点が多い。また、鳥のなかには夜渡るものが多い。その場合には星座を利用することが、プラネタリウムを用いた実験で証明されている。

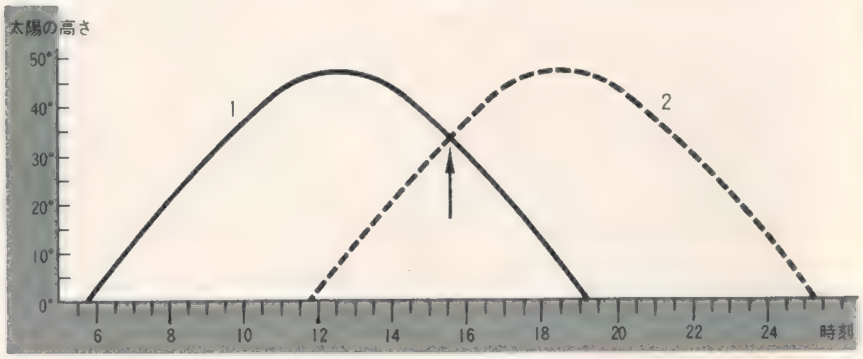
5　デンショバトの帰巣

鳥の渡りに密着してすぐ思いだされるのはデンショバトの帰巣であろう。一定の場所の鳩舎で飼われているデンショバトを、かごに入れて数百キロも運んでから，あしにアルミニウムの管に入れた通信をつけて放すと、帰ってくるというわけだ。

先の渡りにくらべて、方向を知るという点では共通点があるが、デンショバトの場合は，どの方向に運ばれたのかがわかるということがあり，いっそう複雑である。いくつかのことが組み合わさって、ハトの帰巣はできあがっている。

ふだん飛びまわっている地域と、そのまわりのかなりの地域を含む区域のなかでは、木や屋根やその他めぼしい地物の配置による地図の記憶ができあがっていて，いわゆる"熟知の道"が成立してい

4図



（1）太陽の正常の運行軌道
（2）6時間遅れの想定軌道

矢印の時点の太陽の高さは等しい

カラーページ解説

* ———→ う、とこの論文を鳥学誌に紹介した鳥学者，ハメル（Paul B. Hamel）は述べている。

最小の鳥ハチドリの生理

ハチドリはもっとも小さな鳥で，その最小種は体重約2グラム，最大種でも20グラムにすぎない。従来この最小の鳥の生理に興味が持たれ，1939年以来さまざまな代謝生理，とくに夜間仮死〔冬眠〕状態で低温に耐えるという生理について研究がなされてきた。以下，アメリカ合衆国のラシウスキー（Lasiewski, 1967）の研究を紹介しよう

ハチドリは小型種ほど雌が雄より大きい。体重に比し大きな卵を産むうえ，抱卵，育雛まで繁殖のすべての仕事を受けもつ雌は，雄より多くのエネルギーを消費するので，雄よりやや上回った体重が必要なのである。そして，小型ハチドリにおいては，鳥としての繁殖生理を全うしうる最小限に達したものと考えられる。なお，一般に鳥の雄が雌より大きいのは，求愛やなわ張り防衛，育雛参加などに消費するエネルギーが，雌の産卵労力を上回るためであろうと，わたし（黒田）は思う。

鳥の基礎代謝量は，体重と一定の相関を示し，体重が少なくなるほど増す。小鳥であるスズメ目は他の鳥たちより代謝率が高く，体温調節の能力にすぐれている。ところがスズメ目よりも小さいハチドリは，代謝率が低く，体温調節能力も低い。そのためスズメ目では低温にも耐えられるが，ハチドリでは仮死状態になる必要がある。

小型の鳥獣では熱伝導率と体重は逆比例し，小型種ほど伝導率が高い。これはハチドリのうちの小型種と大型種の間でも見られ，外温24度以下での仮死代謝は，大型ハチドリは小型種より低率である。小型種では恒温代謝や熱伝導率が高いから，仮死状態にはいることによって保存される単位体重当りエネルギー量は，体重が少ないほど，そして外温が低いほど著しく増大する。恒温代謝量に対する外温15度での仮死代謝量は，体重7.5グラムのアメリカのヨタカでは7.5パーセントなのに，体重3.2グラムのコスタハチドリではわずか1.7パーセントであった。

仮死状態にはいると，体重に関係なく《ニュートンの体温冷却のカーブ》に一致した体温低下が見られるが，仮死状態の開始とそれからの覚めの効率は，体重と反比例して高いことが，4種の大小のハチドリの比較によって確かめられた。小型種では体重に比して体表面積が大きくなり，温度の絶縁の効率が低くなるということから，大型種より早く仮死状態にはいるのである。

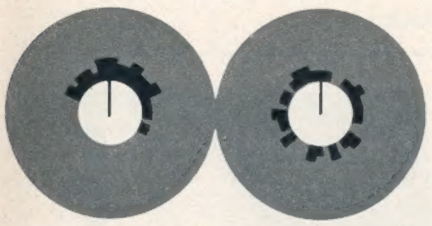
一方，覚めは小型種ほど早いが，これは単位体重あたりの代謝率が高いので早

ることは，確かである。その地図が，ふだん飛んでいる区域の外にも及んでいるのは，ハトは飛んでいると，かなり遠方から目標の木立ちや塔を見つけることでわかるからである。

このような帰巣性を説明をするひとつの有力な考え方としては，たとえば，放たれたところからだんだんひろがる渦巻を描いて飛べば，いつか，〝熟知の道〟の圏内にはいるであろうといった考えがある。磯に営巣するミズナギドリを内陸に運んで放ち，飛行機で追跡したグリフィンの研究結果などをみると，この渦巻型の飛行と思われるような航跡もみられる。しかし，放してから巣に帰ってくるまでの時間から，直線的に飛んだか，あるいは渦巻状に飛んだかなどを判定しようといった試みはあまり収穫をもたらしてはいない。途中でどのくらい休息したかということがはっきりつかめないからである。

ハトは巣から放される地点に運ばれるとき，すべての方向の転換を記録しつづけるのだ，といった考えもあった。しかし，ハトを麻酔して運んでも，またターンテーブルの上にかごをのせて回転させながら運んでも，帰巣に影響はないのである。

5図



（A）晴天日のデンショバトの100キロからの定位
（B）曇天日の定位

円の中心から引いた線は巣の方向（マシウス，1955）

ハトを，クラーメルがしたのと同じ装置に入れて実験してみると，やはりムクドリと同じように太陽の位置を基準にして方位を知り学習する。太陽コンパスの能力は同じである。

マシウスは，帰巣能力のきわめてよいベテランのハトをたくさん使って100キロも運んでから放す実験をやった。ハトは放たれると，グルグルと大きな円を描いて飛ぶが，そのうちにある方向に向かって直線的に消え去る。マシウスは双眼鏡でいちいちその方向を確かめて記録し，集計してみた結果，5図Aに示したような結果となった。

図の中心円のなかに直線で示したのが巣の方向で，中心の円の周囲にある黒の扇形の長さが各方向へ飛んだハトの個体数を示している。明らかに巣の方向を指向している。ところが，曇天の日にやった同じ実験の結果は5図Bとなり，これはまったくランダムである。帰巣の定位にも太陽コンパスが関係しているようである。

そしていろいろの実験を重ねてなされた推論は，ハトは50キロ以上も運ばれたときには，太陽を利用して巣の場所との緯度・経度の変化を知り，それをたよりにして原点へもどることができるというものである。緯度の変化は，運ばれたところで放されたとき，太陽の動きから太陽の軌道を読み，その最高点から南中した太陽の高さを知り，それを今まで見なれた巣の場所での南中の高さの記憶と比較すれば，南へ大きく移されるほど高くなるし，北へ運ばれれば低くなるはずである。経度のほうは，東西に動くのであるから時差がある。みずからの体内時計から読まれるその時刻の太陽の位置と，運ばれたところで現実に見る太陽の位置のずれは時差を示すものであり，それによって，東または西にどれだけ運ばれたかを知る，というのである。しかしこれについては，いろいろ否定的なデータも



ハトレースのスタート，佐渡から全国各地へ　　提供　日本鳩レース協会

最近散見するので，決定的とはいいがたいのである。

6　サケの母川回帰

鳥の渡りに匹敵するものとして，サケの母川回帰の問題がある。サケは川をさかのぼって，産卵をする。稚魚は川を下り，海に出て，日本のサケだと，北太平洋を4年もかかって回遊し，突如として母川に向かって帰ってくる。そして，沿岸にたどりついたサケはかなり正確に，石狩川を下ったサケなら石狩川にのぼってくる。さらに支流から下ったものなら，その支流もまちがえずにさかのぼるといわれる。

アメリカのハスラーは，ある川の支流にさかのぼってくるサケを捕え，1群はそのままで，もう1群には鼻に栓をして河口で放したところ，正常のものは誤りなく，また先ほどの支流をさかのぼるのに，鼻に栓をされたサケはそこででたらめになったという実験から，母川の水の香の記憶が母川を教えると考えた。そして巧みな装置を用い，2つの川の水の香の学習実験を行ない，ある種の魚を使って一方の川の水のなかではえさと結びついて求餌行動を示し，他方の水は忌避するように学習することに成功した。最近ではサケの脳波を分析する方法でもこのことは確かめられ，いろいろ研究は進められている。

しかしこれだけでは，サケの回遊の全部は到底説明され得ない。遠く太平洋の何千キロも先から，どうして母川の河口の方向を知るのかは，また別の問題である。その意味では，ハスラーは魚も鳥と同じように太陽コンパスによる方位決定の能力のあることは証明している。そのほか近年になってアメリカのウォーターマンは，魚が偏光の振動方向を知り定位に利用するといったことを確かめている。

水中にはいった光は，太陽の位置により一定方向の偏光になっている。その振動方向を魚は感知するというのである。昆虫が偏光の面を感知することは知られているが，脊椎動物の目ではそのことは考えにくいのでいろいろ問題がある。それにしても，それをどのように利用してサケは母川回帰するか，まだ見当すらついていない。■　　（九州大学教授）

カラーページ解説

く体温を上昇させることができ，またからだが小さいため，加熱にはより少ないエネルギーで足りるためと思われる。たとえば，体重4グラムのハチドリは22度から37.5度まで体温を上げるのに0.057カロリーですむが，40グラムのヨタカでは0.57カロリーを要する計算となる。この小型種のからだの加温能力の高さは，おそらくハチドリの胸筋から発見されたSuccinic dehydrogenaseなどの酵素の作用が高いためだろう，とラシウスキーは述べている。

ピアソン（Peason, 1960）は，ハチドリやコウモリなど小型の鳥獣で見られる，1日単位での仮死状態と平常状態の交替は，大型動物ではできないことだと指摘した。ラシウスキーの研究によると，外温20度のときに仮死状態と平常状態が交替するのに要する時間は，体重4グラムのハチドリで75分，6.8グラムの種では126分，8.5グラムの種では160分，40グラムのヨタカでは285分であった。この率でいくと，体重80～100グラムの鳥では，体温を20度まで下げ，すぐに恒常状態にもどすだけで，12時間を要することになってしまう。

仮死状態になると水分消費量も著しく低下するので，仮死状態にはいることはハチドリにとってエネルギー消費とともに水分消費も節約することになるが，この点はまだよく研究されていない。■

（日本鳥学会会頭）


白いのが「たま」、とらが「みい」

ネコ２匹

「みい」と「たま」は、ともに〝捨てられネコ〟。かれらは拾ったとき、体重300グラムで、ミルクを皿から飲む術も知らず、スポイトで３時間ごとに授乳させるありさまだった。あまりのきたなさに、ベビー・シャンプーで洗えば、黒い液をポタポタとたらせ、濡れそぼったガリガリのからだでもがきながら、「ミャーミャー」鳴くさまは哀れをとどめた。

しかし、毎日、体重は５グラムから50グラムずつふえ、今では3300グラム。やんちゃでおっちょこちょい。網戸を伝って天井近くまで駆けのぼったり、勢いあまって湯舟にはまったり、まったくめんどうみきれない成長ぶりだ。しかし、外出から帰れば、早くから足音を聞きつけ、玄関で２匹そろって待っていてくれる。かわいいかわいい愛嬌者である。■

（京都市・初岡三沙子）

小鳥用の売りえさに疑問

ことしのはじめから白ブンチョウを飼っていますが、フィンチ用のえさ類に関して疑問を感じています。

数年前、カナリアやジュウシマツを飼っていましたが、当時売られていたえさは、殻つきでした。ところが現在は①それぞれ計り売りのものを買って混ぜる、②一部彩色したむき餌を混ぜたもの、③全部むいてあり、その一部に彩色したもの、の３種類しか見受けられません。ことしはじめには、袋づめになってはいるものの、殻つき無彩色のものがありましたのに。

わたしがえさを買うために歩いた店は５軒ですが、①のみ１軒、②のみ１軒、②と③が１軒、③のみ２軒ということでした。そのうちから①を買ったのですが、しばらくして、えさのなかにネズミのふんがはいっているのを発見、以来、殻つき無彩色の袋づめを捜しはじめました。封がしてあれば、いくらか衛生的と思ったのですが、それが前記のようなありさまです。



小鳥は〝５色のえさ〟などと銘うったものを求めているとは思えません。人間の世界で着色料が問題視されているのに、動物界では逆行しています。それとも法に基づく着色料だとでもいうのでしょうか。値段をつり上げるための彩色としか思えません。

むき餌についても同じです。小鳥たちには殻をむくためのくちばしや舌がそなわっています。使用すべくできているものを、きちんと使わせることが、飼主の愛情のひとつではないかと思います。散らかすことにかけては、むき餌も殻つきでも同じことです。

小鳥とて、生きものであることにかけては人間とまったく同じです。小鳥が衛生的で健康的生活を送れるよう、業者のかたがたにも一考していただきたいと思います。■

（長野県臼田町・宮崎英子・23歳・臨床検査技師）



ネコのゴロゴロ

〈問〉 ネコはなぜゴロゴロなくのでしょうか。だいたり、おいしいものをあげたりするとゴロゴロなきます。うれしいときになくのでしょうか。

（宝塚市・前畑夕起子・13歳・小学生）

〈答〉 ネコがゴロゴロとのどを鳴らすことは、よく知られています。きげんのよいとき、甘えながら寄ってくるとき、ひざの上に乗せてからだをなでてやるとき、そんなときにゴロゴロと聞こえる大きな音を出します。一方、わたしたちの病院に治療にくるネコで、消耗性の病気で食欲も元気もなく、やせ細っていくものなどを、そっとなでさすってやると、そのたびにゴロゴロとかすかになくことがあります。全身の力が抜け、動くのもやっと、といったネコの胸に聴診器をあてると、低い音ではあってもゴロゴロと聞こえることがしばしばあります。



このゴロゴロは、気分のよいときは軽く高く、ぐあいの悪いときは沈んだ低い音になります。この音は、呼吸するときの空気の流れによって声帯が軽く振動して出る音です。いわゆる鳴き声とは違い、口をあけないでも出る喉音です。

なぜ、このような音を出すのかは、わかりませんが、ネコの感情を表わすひとつの方法だと考えられています。ネコは動作と鳴き声と喉音とで、自分の意志とか衝動を表現します。ゴロゴロはそのひとつの形ですが、それが示す意味は、まだはっきりとわかっていません。

というより、さまざまな意味を持っているらしく、ゴロゴロの大きさ、速さ、高さ、音色などに千差万別があり、ネコの状態によって変化していくのです。ネコのそばにいれば聞こえてくるくらいの音もあれば、聴診器でやっとわかるくらいの音、さらには聴診器でも聞こえないゴロゴロもあるように思われます。

陶酔したとき、安らいだとき、遊びに夢中なとき、重苦しい不安のとき、からだに苦痛が起こっているとき、心身ともに衰弱したとき、ネコはそのときどきに、さまざまなゴロゴロを鳴らしています。大きく高い音から、まったく音にならないものまであるのです。ゴロゴロは、もしかしたらネコのひとりごとなのではないだろうかと、わたしは考えています。■ （動物愛護協会附属病院院長）



裏表紙説明

ボーダー・コリーの家族 イギリス原産の牧羊犬。『名犬ラッシー』で有名になった、長い毛並みとキツネのように長い顔をもつラフ・コリー（いわゆるコリー）と祖先を同じくする。ラフ・コリーが本来のヒツジを柵のなかに追いこむ作業をやめ、ショー・ドッグとしてみがきをかけられたのに対し、ボーダー・コリーは今でも牧羊犬として、各国で活躍している。

体形や毛色にはでやかさはなく、ドッグ・ショーの舞台に現われることはないが、牧羊の作業にはもっとも適しており、ヒツジを追う競技会で優勝するのはいつもボーダー・コリーである。１頭のイヌは数百頭のヒツジを扱うことができ、朝のうちに牧舎から連れだし、夕方になると連れもどる。その間ずっと群れが散乱しないようにしているのである。■

Ph. Aarons

次号予告

12月13日発売

世界動物百科

92号　12／24



ガマグチヨタカ

カラーページ

ヨタカ目

- **アブラヨタカ科**　アブラヨタカ
- **ガマグチヨタカ科**　ゴウシュウガマグチヨタカ
- **タチヨタカ科**　オオタチヨタカ
- **ズクヨタカ科**　ゴウシュウズクヨタカ
- **ヨタカ科**　ヨーロッパヨタカ，ヨタカ

私たちの仲間

三たび猟期を迎える丹沢のシカたち	編集部
人間とサルのあいの子 アマゾン動物記 4	伊沢紘生
冬眠する鳥 カラーページ解説	浦本昌紀
渡りの不思議 3 渡りとホルモン	小林英司 上村晴子

第65号～第128号（鳥類）のおもな内容

◉ 数字は号数，白ぬき数字は既刊

65 **鳥　綱**　概説
66 **スズメ目**　アトリ，ゴシキヒワ，マヒワ
67 **スズメ目**　カナリア，ウソ，イスカ
68 **スズメ目**　シメ，ムネアカイカル，ホオジロ
69 **スズメ目**　スズメ，キンランチョウ，ブンチョウ
70 **スズメ目**　ベニフウキンチョウ，メジロ
71 **スズメ目**　ムクドリ，フイア，モズ
72 **スズメ目**　キセキレイ，タヒバリ，イワヒバリ
73 **スズメ目**　キビタキ，オオルリ，ココシキリ
74 **スズメ目**　ウグイス，セッカ，キクイタダキ
75 **スズメ目**　コマドリ，ナイチンゲール，ノビタキ
76 **スズメ目**　イソヒヨドリ，ウタツグミ，ツグミ
77 **スズメ目**　ミソサザイ，カワガラス
78 **スズメ目**　ヒヨドリ，ソウシチョウ，キバシリ
79 **スズメ目**　ゴジュウカラ，エナガ，シジュウカラ
80 **スズメ目**　オオフウチョウ，マダラニワシドリ
81 **スズメ目**　カケス，カササギ，オナガ
82 **スズメ目**　ホシガラス，ハシボソガラス
83 **スズメ目**　コウライウグイス，ツバメ，ヒバリ
84 **スズメ目**　コトドリ，ヤイロチョウ
85 **キツツキ目**　キリハシ，ノドグロミツオシエ
86 **キツツキ目**　ハシボソキツツキ，アオケラ
87 **ブッポウソウ目**　カワセミ，アカショウビン
88 **ブッポウソウ目**　ハチクイ，ブッポウソウ
89 **ブッポウソウ目**　オオサイチョウ
キヌバネドリ目　ケツァール
90 **ネズミドリ目**　アオエリネズミドリ
アマツバメ目　ヨーロッパアマツバメ
91 **アマツバメ目**　ノドアカハチドリ
92 **ヨタカ目**　アブラヨタカ，ヨーロッパヨタカ
93 **フクロウ目**　ナヤフクロウ，コノハズク
94 **フクロウ目**　コキンメフクロウ，アオバズク
95 **フクロウ目**　コミミズク，フクロウ
96 **ホトトギス目**　ホトトギス，カッコウ
97 **オウム目**　オオバタン，キバタン
98 **オウム目**　ルリコンゴウ，セキセイインコ
99 **ハト目**　カワラバト，キジバト
100 **ハト目**　シラコバト，カンムリバト，サケイ
101 **チドリ目**　タマシギ，ミヤコドリ，コチドリ
102 **チドリ目**　オグロシギ，イソシギ
103 **チドリ目**　タシギ，ヤマシギ，エリマキシギ
104 **チドリ目**　セイタカシギ，トウゾクカモメ
105 **チドリ目**　ユリカモメ，カモメ，ベニアジサシ
106 **チドリ目**　ヒメウミスズメ，ウミガラス
107 **ツル目**　クロヅル，カンムリヅル
108 **ツル目**　フユクイナ，バン，コヒレアシ
109 **ツル目**　ジャノメドリ，カグー，ノガン
110 **キジ目**　ツカツクリ，ライチョウ
111 **キジ目**　クビワシャコ，ウズラ，ニジキジ
112 **キジ目**　ニワトリ，キジ，キンケイ，ギンケイ
113 **キジ目**　マクジャク，シチメンチョウ
114 **ワシタカ目**　コンドル，ヘビクイワシ，トビ
115 **ワシタカ目**　ハイタカ，イヌワシ，ハクトウワシ
116 **ワシタカ目**　クロハゲワシ，ヒゲワシ，ミサゴ
117 **ワシタカ目**　ハヤブサ，チョウゲンボウ
118 **ガンカモ目**　ツノサケビドリ，オオハクチョウ
119 **ガンカモ目**　ガチョウ，ヒシクイ，マガン
120 **ガンカモ目**　マガモ，アヒル，オシドリ
121 **ガンカモ目**　ホシハジロ，クロガモ，カワアイサ
122 **コウノトリ目**　ベニフラミンゴ，ゴイサギ
123 **コウノトリ目**　シュモクドリ，コウノトリ，トキ
124 **ペリカン目**　オオペリカン，シロカツオドリ
125 **ペリカン目**　カワウ，ウミウ，グンカンドリ
126 **ミズナギドリ目，カイツブリ目**
アビ目，シギダチョウ目
127 **キーウィ目，ヒクイドリ目，レア目，ダチョウ目**
128 **ペンギン目**　キングペンギン，コビトペンギン
以下129～144　両生類，爬虫類
145～160　魚類　161～192　昆虫類，甲殻類

第1号～第64号（概説・哺乳類）のおもな内容

1 概説 I　生態学，自然保護
2 概説 II　動物分類学，生物学的環境
3 霊長目　ゴリラ
4 霊長目　チンパンジー，オランウータン
5 霊長目　テナガザル，オナガザル
6 霊長目　カニクイザル，ヒヒ
7 霊長目　キヌザル，オマキザル
8 霊長目　メガネザル，キツネザル，アイアイ
9 食虫目　ツパイ，モグラ，ハリネズミ
10 翼手目，皮翼目　コウモリ，ヒヨケザル
11 齧歯目　ヤマアラシ，チンチラ，ミズブタ
12 齧歯目　トビネズミ，ヤマネ
13 齧歯目　家ネズミ，野ネズミ
14 齧歯目　レミング，ビーバー，ハムスター
15 齧歯目　リス，ムササビ
16 齧歯目　ウサギ
17 食肉目　チーター，ライオン
18 食肉目　トラ
19 食肉目　ヒョウ，ジャガー
20 食肉目　ピューマ，ヤマネコ
21 食肉目　イエネコ
22 食肉目　ハイエナ，マングース
23 食肉目　ジェネット，カワウソ
24 食肉目　スカンク，アナグマ
25 食肉目　テン，クロテン
26 食肉目　ミンク，イタチ
27 食肉目　パンダ，アライグマ
28 食肉目　マレーグマ，ホッキョクグマ
29 食肉目　ヒグマ，ツキノワグマ
30 食肉目（家犬）　イヌ概説，盲導犬，警察犬
31 食肉目（猟犬）　グレーハウンド，セッター
32 食肉目（番犬）　日本犬，セントバーナード
33 食肉目（愛玩犬）　スピッツ，チワワ
34 食肉目（野生犬）　ディンゴ，リカオン
35 食肉目　キツネ，ホッキョクギツネ
36 食肉目　オオカミ，コヨテ
37 食肉目　アザラシ
38 食肉目　セイウチ，オットセイ，トド
39 奇蹄目　サイ，バク
40 奇蹄目　ウマ概説
41 奇蹄目　サラブレッド，ポニー
42 奇蹄目　ロバ，ラバ，シマウマ
43 岩狸目，長鼻目　イワダヌキ，ゾウ
44 偶蹄目　ヒツジ
45 偶蹄目　バーバリシープ，アイベックス
46 偶蹄目　ヤギ，カモシカ
47 偶蹄目　ガゼル，インパラ
48 偶蹄目　ブラックバック，ヌー
49 偶蹄目　ローンアンテロープ，ダイカー
50 偶蹄目　バイソン，アフリカスイギュウ
51 偶蹄目　ウシ，スイギュウ
52 偶蹄目　イランド，ブッシュバック
53 偶蹄目　キリン，オカピ，ノロジカ
54 偶蹄目　トナカイ，ヘラジカ
55 偶蹄目　アカシカ，マメジカ
56 偶蹄目　ラクダ，ラマ
57 偶蹄目　カバ，ペッカリー
58 偶蹄目　イノシシ，ブタ
59 貧歯目，有鱗目，管歯目　アリクイ
センザンコウ，ツチブタ
60 海牛目，鯨目　ジュゴン，ナガスクジラ
61 鯨　目　イルカ，マッコウクジラ
62 有袋目　カンガルー，バンディクート
63 有袋目　コアラ，フクロネコ
64 単孔目　カモノハシ，ハリモグラ
概説・哺乳類索引

本誌の購読について

本誌は，全国の書店，朝日新聞販売店で取り扱っております。

毎週定期的に，配達をご希望されるかたは，お近くの，取扱店にお申込み下さい。

なお，本社直接購入のご希望のかたは，下記あてお申込みを願います。送料は，1部につき30円です。

朝日新聞東京本社出版業務部
東京都千代田区有楽町2－3　〒100
TEL. 03―212―0131

朝日新聞大阪本社出版業務部
大阪市北区中之島3－3　〒530
TEL. 06―231―0131

朝日新聞西部本社販売部出版業務課
北九州市小倉区砂津1―12―1 〒802
TEL. 093―531―1131

朝日新聞名古屋本社販売部出版業務係
名古屋市中区栄1―3―3　〒460
TEL. 052―231―8131

世界動物百科　通巻91号　昭和47年12月17日発行（毎日曜日発行）　編集・発行人　大田信男　発行所　朝日新聞社　東京　大阪　北九州　名古屋　印刷・凸版印刷　**定価220円**



ボーダー・コリーの家族
説明 30ページ

雑誌 0633−12／17